ANNALES

DU

BUREAU CENTRAL MÉTÉOROLOGIQUE

DE FRANCE.

MÉMOIRES.

REAU
8

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.

ANNALES

DU

BUREAU CENTRAL MÉTÉOROLOGIQUE

DE FRANCE,

PUBLIÉES

PAR E. MASCART,

DIRECTEUR DU BUREAU CENTRAL MÉTÉOROLOGIQUE.

ANNÉE 1891.

I.

MÉMOIRES.

QC
989
.F8
A56
année
1891
pt.1

c/dt
A0-1

PARIS,

GAUTHIER-VILLARS ET FILS, IMPRIMEURS-LIBRAIRES,

Quai des Grands-Augustins, 55.

1893

INTRODUCTION.

Les *Annales du Bureau central météorologique* pour 1891 sont, comme celles des cinq années précédentes, composées de trois Volumes.

Le Tome I, sous le titre *Mémoires,* renferme d'abord un travail de M. Fron sur la marche des orages en France pendant l'année 1891 et des Cartes journalières formant une sorte de statistique générale de tous les orages de l'année. On y a joint des Cartes détaillées pour les orages les plus remarquables.

M. Moureaux a publié le détail des observations recueillies en 1891 sur le magnétisme terrestre au Parc de Saint-Maur, avec une revue des caractères présentés par les perturbations. Des Planches reproduisent exactement les courbes fournies par les appareils enregistreurs pour les perturbations les plus remarquables. Par suite d'une entente avec l'Observatoire de Greenwich, les courbes publiées chaque année en France et en Angleterre correspondent aux mêmes perturbations, ce qui permettra des études comparatives; ces troubles magnétiques ont présenté en 1891 une fréquence exceptionnelle.

Nous donnons également le détail des observations magnétiques recueillies en 1891, à l'Observatoire de Perpignan, par M. Cœurdevache, sous la direction de M. le Dr Fines.

Le Mémoire suivant contient les déterminations du magnétisme terrestre faites en France pendant l'année 1891 par M. Moureaux, en quatre-vingt-six stations, situées pour la plupart dans la région de l'Est. Ces déterminations ont mis en évidence de nouvelles anomalies, dues à la présence des Vosges et des Ardennes et aux bassins métallurgiques de Nancy et de Longwy.

M. Angot a discuté les observations recueillies simultanément, en 1891, à la tour Eiffel et au Bureau central météorologique. Cette discussion a confirmé et complété les principaux résultats obtenus les années précédentes; on y a ajouté, pour la première fois, des indications sur les mouvements verticaux de l'air.

Dans le travail suivant, M. Angot étudie, tant au point de vue de la variation diurne que de la variation annuelle, les observations de nébulosité recueillies pendant dix-huit ans au Parc de Saint-Maur. Cet élément intéressant avait été

jusqu'à présent laissé de côté dans les études publiées par M. Renou et par M. Angot sur le climat de Paris.

Enfin M. Angot a discuté les observations sur les phénomènes de végétation et les migrations des oiseaux recueillies en France dans les années 1888 et 1889. Ce travail, qui aurait dû paraître l'année précédente, avait été retardé par des circonstances diverses. Nous comptons pouvoir donner, l'an prochain, la discussion de l'année 1890 et une étude d'ensemble sur les dix années 1881-1890.

Le Tome II, *Observations,* contient les résultats obtenus, en général, dans les mêmes stations que l'année précédente. Toutefois le nombre total des postes, dont nous publions les observations en résumés, augmente régulièrement chaque année; de 110 en 1889, il a passé à 114 en 1890; il est de 126 pour 1891. En dehors de la France, nous apportons tous nos soins à développer les observations dans nos colonies; nous pouvons, pour la première fois, publier les données relatives à la Martinique et les six premiers mois d'observations recueillies au Camp Jacob (Guadeloupe), par les soins de M. le capitaine Gerbault, chef du service de l'artillerie, dans des conditions d'installation irréprochables.

Le Tome III, *Pluies en France,* est consacré à l'étude du régime des pluies. On n'y a apporté aucune modification notable.

Le Directeur du Bureau central météorologique,

E. MASCART.

BUREAU CENTRAL MÉTÉOROLOGIQUE DE FRANCE.

RAPPORT

LU, LE 8 JUIN 1892,

A LA SÉANCE GÉNÉRALE DU CONSEIL DU BUREAU CENTRAL,

PAR LE PRÉSIDENT, M. DAUBRÉE,

CONFORMÉMENT A L'ARTICLE 13 DU DÉCRET DU 14 MAI 1878.

MESSIEURS,

Je vous demanderai encore, dans ce Rapport annuel, d'abréger beaucoup le résumé des travaux du Bureau central, qui présente l'uniformité d'une institution en marche régulière, bien organisée, et de ménager votre attention pour des questions qui vous touchent de plus près.

Avertissements. — Chaque jour, le service des avertissements aux ports et à l'agriculture reçoit 161 dépêches et en expédie 44.

La moyenne générale des réussites dans les prévisions du Bureau est restée à 92 pour 100; c'est le chiffre le plus élevé qui ait été atteint et qu'il paraît difficile de dépasser.

Sur les avis spéciaux de tempêtes destinés à nos côtes, qui ont été au nombre de 277, les prévisions se sont réalisées dans la proportion de 79 pour 100; 6 tempêtes sur 120 environ sont arrivées sans avoir été prévues. Il se trouve que 2 d'entre elles sont survenues les lundi 7 et 14 décembre; on aurait pu les annoncer si l'absence de dépêches anglaises, dont le service est interrompu le dimanche, ne nous avait privés des renseignements nécessaires.

Le nombre des exemplaires du *Bulletin international* distribués à nos correspondants est de 384; la situation atmosphérique a été communiquée à 27 journaux, au lieu de 24 en 1890. Le *Bulletin* continue d'être affiché dans les mairies de Paris, au Conservatoire des Arts et Métiers, à la Société de Géogra-

phie, à la Société nationale d'Agriculture, au Service géodésique, et il l'est, depuis quelques mois, à l'hôtel des Sociétés savantes.

Climatologie. — On a reçu régulièrement les documents mensuels de 15 observatoires, 86 écoles normales, 4 sémaphores et 40 stations diverses qui comprennent au moins trois observations par jour.

Les observations à l'étranger ont continué comme par le passé. Une station complète a été organisée au Camp Jacob (Guadeloupe) par l'artillerie de marine et nous envoie d'excellentes observations. Plusieurs stations secondaires ont été créées dans le Sénégal et le Soudan français; une autre a été installée à la Martinique.

En 1891, les divers Bureaux maritimes ont adressé 422 journaux de bord; il y a une diminution de près de 100 journaux sur l'année dernière (518), qui tient à la mort de notre correspondant au Havre; mais le service a repris avec activité depuis cette époque.

Pendant l'année qui vient de s'écouler, 25 stations ont été inspectées; il a été comparé 57 baromètres à mercure, 8 baromètres métalliques et 622 thermomètres.

Des instruments de toutes sortes, au nombre de 421, prêtés par le Bureau central aux écoles normales, commissions départementales, consulats et observateurs divers représentent, cette année, une valeur de plus de 7200^{fr}.

Les observations, commencées en 1889 au Bureau et à la tour Eiffel, ont été continuées en 1891 sans aucune modification ni interruption.

L'entretien des 21 enregistreurs de toute nature, le dépouillement des courbes et la réduction des observations heure par heure correspondent au travail de deux observatoires complets de premier ordre.

Comme les années précédentes, 18 médailles ont été offertes par l'Association française pour l'avancement des Sciences aux auteurs des meilleures observations à la mer.

Publications. — Bibliothèque. — Depuis notre dernière réunion, le Bureau a fait paraître les trois Volumes de ses *Annales* relatifs à l'année 1890; les Tomes II et III ont déjà été envoyés aux correspondants français.

Le catalogue de la Bibliothèque comprend actuellement 4419 numéros.

Pendant l'année 1891, le Bureau a reçu à titre d'échanges ou a acquis à ses frais 507 volumes ou brochures.

Le nombre des articles inscrits au registre général d'entrées du matériel s'est accru de 327 en 1891; il est actuellement de 3916.

Sur la demande de M. le Ministre de la Guerre, une collection de nos *Annales* a été envoyée à l'établissement d'aérostation militaire de Chalais-Meudon.

Observatoire du Parc Saint-Maur. — Les observations météorologiques faites à l'observatoire du Parc Saint-Maur, sous la direction de M. Renou, ont été continuées sans lacunes.

La construction d'un nouvel édifice a permis d'installer quelques nouveaux appareils relatifs à l'anémométrie; ils donnent la vitesse et la direction du vent au moyen d'un moulinet placé au haut d'un mât, à 26^{m} au-dessus du sol.

M. Renou a poursuivi la discussion des observations anciennes de Paris. Aux résumés qu'il a donnés déjà des observations de la pluie, de la température et de la pression, il se propose d'ajouter l'étude du vent et de la nébulosité, complétant ainsi un travail précieux qu'il était seul capable d'entreprendre.

Commencé en 1888, le travail de préparation de nouvelles Cartes magnétiques de la France a été poursuivi activement, en 1891, par M. Moureaux. Les anomalies si imprévues de la distribution des éléments magnétiques sont étudiées dans leurs détails. Le réseau s'est accru de 88 stations nouvelles, situées principalement dans l'Est; il comprend actuellement 365 stations.

Depuis le commencement de l'année, les services sont installés dans le nouveau pavillon. De grandes vitrines ont été établies dans les salles de la Bibliothèque et les Ouvrages classés. Les livres provenant de la bibliothèque de M. Hervé Mangon ont été réunis et mis en ordre dans une vitrine spéciale.

Observatoires régionaux. — L'observatoire du pic du Midi a perdu son infatigable directeur; c'est pour moi un pénible devoir de payer un tribut de regrets à la mémoire de M. Vaussenat.

Tour à tour ingénieur, géologue, minéralogiste, architecte, promoteur d'œuvres utiles de toute nature, M. Vaussenat a consacré la fin de sa carrière à la création d'une œuvre scientifique impérissable. Avec la collaboration de M. le général de Nansouty, il parvint, par une active propagande, à réunir une somme de 230 000^{fr} qui servit aux travaux préparatoires et à la construction définitive d'un grand établissement sur la crête du pic du Midi. Les fondateurs en firent remise à l'État en 1882, et M. Vaussenat fut chargé de la direction du nouvel observatoire.

Les travaux et aménagements divers ont continué sur le plan primitivement tracé, et M. Vaussenat laisse un édifice entièrement achevé, prêt à recevoir tous les développements scientifiques ultérieurs.

Je suis heureux de rendre ici un dernier hommage à cet homme de dévouement, dont la vie, toute de travail, n'avait d'autre but que le bien public et le progrès de la Science. Sa mémoire sera un grand exemple pour le savant qui aura l'honneur de continuer son œuvre.

Comme par le passé, l'observatoire de Perpignan nous donne les meilleurs résultats sous la direction de M. le D^{r} Fines.

La régularité parfaite avec laquelle sont faites les observations météorologiques et magnétiques, les améliorations successivement apportées dans l'installation des bâtiments contribuent à faire de l'observatoire de Perpignan un des établissements les plus autorisés dans le monde scientifique.

M. Larocque, à l'observatoire de Nantes, a poursuivi la série des observations météorologiques et magnétiques commencées par lui en 1883; celles des six premières années ont été résumées et calculées avec le plus grand soin, et les résultats seront prochainement publiés.

Au Puy de Dôme, M. Hurion a effectué de nouvelles observations des raies de la vapeur d'eau, grâce au réseau de diffraction installé en 1889, ainsi qu'un assez grand nombre de mesures relatives à la polarisation atmosphérique. Le voisinage d'un tramway électrique rend malheureusement illusoires les indications des enregistreurs magnétiques, installés dans les sous-sols de la Faculté des Sciences; la construction d'un pavillon spécial est donc absolument nécessaire.

Par suite de l'insuffisance des crédits, on n'a pu continuer, au sommet de la montagne, des réparations pourtant indispensables. La ligne télégraphique a subi encore de fréquentes interruptions pendant l'hiver; l'établissement du câble souterrain sur les flancs de la montagne, que nous avons demandé à plusieurs reprises, serait le seul moyen d'éviter ces interruptions très préjudiciables au service.

L'époque de l'achèvement complet de l'observatoire du mont Ventoux est prochaine. D'après M. Lefebvre, ingénieur en chef du département de Vaucluse, qui a bien voulu se charger de la direction de l'établissement, ce travail pourra être mené à bien dans trois ou quatre années.

C'est dans d'excellentes conditions que les diverses observations y ont été faites pendant l'année 1891.

Quant à l'observatoire de l'Aigoual, il est entièrement terminé et sera inauguré au mois de septembre prochain.

Commissions départementales. — Nous avons signalé l'année dernière les progrès des Commissions de l'Aude, de l'Aveyron et de Maine-et-Loire; nous avons la satisfaction d'y ajouter, cette fois, deux départements nouveaux : le Jura et la Nièvre, et de constater une amélioration sensible dans plusieurs autres.

Le programme des travaux recommandés aux Commissions départementales ne comporte que des observations simples : la pluie, les orages, les phénomènes relatifs à la végétation et aux animaux, les extrêmes de température. La réunion de ces documents, qui ont surtout un intérêt local, exige le concours d'un grand nombre de bonnes volontés, et leur ensemble est nécessaire pour une étude complète de la France.

Sur les 77 Commissions régulièrement organisées, 36 publient chaque année un bulletin météorologique, où sont résumées et discutées les observations qu'elles centralisent.

Nous devons reconnaître malheureusement que les subventions locales sont trop souvent insuffisantes, et que, dans certains départements, l'existence même de la Commission météorologique a été compromise par la réduction des crédits accordés par les Conseils généraux.

M. le Ministre a bien voulu autoriser le Bureau central à parer aux besoins les plus urgents par des allocations temporaires; mais les ressources dont nous disposons ne permettraient pas d'élargir les limites de cette intervention.

Cette réunion annuelle est une occasion que nous saisissons avec empressement pour apprécier l'œuvre des Commissions et aussi pour leur demander de nouveaux efforts. Il vous paraîtra sans doute que la meilleure manière de justifier cette institution auprès des Conseils généraux, qui peuvent seuls en assurer l'existence, est de passer en revue les différentes questions pour lesquelles un Service central est insuffisant.

Aujourd'hui, j'en prendrai un exemple dans l'étude de la pluie.

C'est à l'Administration des Ponts et Chaussées qu'est due la première organisation de réseaux pluviométriques s'étendant sur divers points de la France. Elle avait pour but spécial d'étudier le régime des cours d'eau et d'établir un service de prévision des crues.

Tous ceux qui s'intéressent à la Météorologie pratique connaissent les remarquables travaux de M. Belgrand, poursuivis par M. Lemoine. Les noms de ces savants ingénieurs ne sauraient être oubliés ici.

Les observations, faites sous la direction des ingénieurs des Ponts et Chaussées et centralisées par le Service hydrométrique du bassin de la Seine, furent publiées, de 1871 à 1876, par les soins de l'Association scientifique, sous la direction de M. Belgrand, et avec le concours du Ministère des Travaux publics.

Dès la fin de la première année, le nombre des stations, qui était au début d'environ 300, avait plus que doublé; il dépassait 900 en 1878, lors de la création du Bureau central météorologique.

Il était important que la communauté de vues, établie dès le début entre M. Belgrand et M. Le Verrier, ne fût pas interrompue, et que les documents, recueillis à des points de vue différents, fussent réunis dans une seule publication. Le concours du Ministère des Travaux publics ne nous fit pas défaut; le Bureau central fut chargé de réunir et de publier les observations effectuées sur toute la surface de la France. Les travaux des Commissions départementales, les observations des écoles normales et d'un grand nombre de correspondants volontaires ont permis d'étendre beaucoup le réseau, et nous avons maintenant près de 2000 stations régulières.

Si élevé qu'il puisse paraître, ce nombre est à peine suffisant, et la distribution des stations laisse encore bien à désirer; mais, dans l'état actuel, il n'y a guère de service étranger dont l'organisation soit aussi étendue. Nous devons cependant citer, comme mieux partagées, les Iles Britanniques, dont la superficie est moindre que celle de notre pays, et où la simple initiative privée d'un savant dévoué a pu créer un réseau pluviométrique qui ne comprend pas moins de 3000 stations.

Il nous reste donc à faire des efforts pour combler d'importantes lacunes. C'est qu'en effet, tandis que certaines Commissions météorologiques, comme celles des Vosges et des Deux-Sèvres, ont organisé plus de 50 postes pluviométriques, et que, pour beaucoup d'autres, le nombre des stations dépasse 30, il y a encore des départements, peut-être une quinzaine, dont les Commissions n'ont pas été organisées ou qui ont laissé s'affaiblir le zèle de leurs premiers correspondants. Nous manquerions de courtoisie en les citant; mais nous pouvons espérer que ce Rapport passera sous les yeux des personnes intéressées, et que les bonnes volontés ne nous feront pas plus longtemps défaut.

Quelques-uns des vides les plus regrettables ont été remplis par le dévouement d'observateurs isolés, qui, non contents de nous adresser régulièrement leurs relevés mensuels, ont eux-mêmes créé des postes nouveaux et su trouver autour d'eux des collaborateurs.

La publication commencée en 1871, comme nous venons de le dire, par l'Association scientifique de France, continuée depuis 1877 avec plus de développements par le Bureau central météorologique, a atteint aujourd'hui sa vingtième année. L'ensemble de ces documents est considérable; il contient les résultats obtenus jour par jour pour un grand nombre de stations et le total mensuel pour les autres. C'est une œuvre capitale à laquelle vous avez pris la plus grande part.

En joignant à ces séries d'observations la cote des rivières, qui ne rentre pas dans nos attributions directes, l'ingénieur y trouve le moyen d'établir des règles relatives à la prévision des crues. Il y trouve aussi un renseignement qui nous a été demandé bien des fois, pour la construction des réservoirs d'alimentation des canaux : la connaissance des pluies disponibles dans le bassin utilisé.

Quant à l'agriculteur, il sait que la pluie et le soleil sont les facteurs principaux qui lui permettent d'utiliser la fécondité du sol; on peut dire, sans exagération, que le régime des pluies domine le régime agricole.

Notre beau pays réunit, pour ainsi dire, tous les climats. Ses côtes sont baignées par trois mers, il est borné au Sud et à l'Est par de hautes chaînes de montagnes, il renferme des massifs élevés, des régions de coteaux, des plaines étendues. Le soleil l'inonde en Provence, son ciel est brumeux sur les côtes de

la Manche et des plus variés dans ses diverses provinces. Tandis que certaines parties subissent les froids rigoureux des régions du Nord et des grands continents, ailleurs ce sont les chaleurs excessives des zones tropicales, de sorte que toutes les cultures peuvent y être florissantes.

Le régime des pluies est en quelque sorte la traduction de ces conditions exceptionnelles.

Dans ses grands traits, la Carte moyenne de dix années, figurant la distribution de la pluie en France, rappelle une Carte hypsométrique : les régions élevées sont celles qui reçoivent les plus grandes hauteurs d'eau, les minima absolus ou relatifs se rencontrent dans les plaines et dans les vallées.

Les zones où la pluie totale annuelle n'atteint pas 500^{mm} sont peu nombreuses et de peu d'étendue; on ne les trouve que dans les vallées inférieures du Cher et de la Vienne, aux environs d'Angers et sur la côte de la Méditerranée, dans la région de Perpignan.

Les plaines de la Loire, le bassin de Paris, la vallée inférieure du Rhône constituent des minima relatifs correspondant à une hauteur de pluie comprise entre 500^{mm} et 600^{mm}.

Au contraire, les régions montagneuses, les Ardennes, les Vosges, le Jura, le Morvan, le massif central, les Pyrénées, les Cévennes, les Alpes correspondent à des maxima nettement déterminés. Les plus grandes hauteurs d'eau sont recueillies sur le sommet nord des basses Pyrénées et sur le versant méditerranéen des Cévennes, où les totaux annuels atteignent et dépassent 1800^{mm}.

L'influence de l'altitude est donc prépondérante. Mais, dans les régions montagneuses, le régime des pluies peut être absolument différent de part et d'autre d'une ligne de faîte et l'influence de l'orientation des montagnes est elle-même manifeste lorsqu'on étudie séparément les différentes périodes.

C'est ainsi que le maximum considérable des Cévennes ne correspond pas à des pluies tombées simultanément sur les deux versants, dont l'un reçoit les vents pluvieux de l'Océan, l'autre ceux de la Méditerranée.

De même, le versant occidental des Vosges, exposé aux vents humides de l'Ouest, reçoit beaucoup plus d'eau que le versant du Rhin; et, dans le bassin de l'Adour, les pluies correspondent presque exclusivement aux vents d'entre Ouest et Nord qui soufflent de l'Océan.

Ajoutons encore que le voisinage immédiat de la mer, dans la direction des vents dominants, peut donner lieu à des maxima relatifs comme ceux que l'on observe dans le fond du golfe de Gascogne, en Bretagne, ainsi que sur les collines du Perche et de la Normandie. Cette influence se traduit principalement en hiver.

Ces traits généraux ne suffisent pas à caractériser le régime d'une année. Pour l'agriculture, la fréquence des pluies joue un rôle plus important que la quantité

totale recueillie dans le cours de l'année. Brest et Rouen, pour ne citer que deux grandes villes, ont une réputation bien connue d'humidité, qu'elles doivent au nombre plus grand des jours pluvieux; car le total annuel y atteint à peine la valeur moyenne relative à la surface de la France.

Des pluies caractérisées par ce dernier régime, tombant sur un sol fertile, entretiennent en Normandie les magnifiques herbages qui font la réputation et la richesse de ces départements.

La pluie est rare sur le littoral de la Méditerranée. Toute la Provence présente un minimum absolu dans la quantité d'eau annuelle et dans le nombre des jours de chute.

Sur d'autres points, comme dans les Cévennes, la pluie peut fournir un total considérable, mais en un petit nombre de jours. Il est alors intéressant d'étudier les circonstances dans lesquelles se produisent ces averses torrentielles, qui causent le débordement des cours d'eau. Les inondations désastreuses qui ont si cruellement éprouvé les vallées de l'Aude, de l'Hérault et de l'Ardèche en décembre 1888 et janvier 1889, celles qui ont dévasté une partie de la vallée du Rhône, et notamment les départements de l'Ardèche et du Gard en septembre 1890, sont dues à des pluies vraiment extraordinaires, dont l'intensité rappelle celle des grandes pluies de la zone équatoriale. Il en résulte pour les cours d'eau une montée si rapide que les procédés ordinaires d'annonce des crues ne sont plus guère applicables.

C'est alors que les observatoires de montagne peuvent rendre des services exceptionnels. Ainsi, le pic du Midi, comme une sentinelle avancée du massif des Pyrénées, est le premier témoin des pluies exceptionnelles ou des fontes de neige trop rapides qui menacent la vallée de la Garonne. Le regretté M. Vaussenat, dont pour la première fois nous sommes privés dans ces réunions, aurait pu nous dire, avec une autorité particulière, dans combien de circonstances les avis de son observatoire ont pu prévenir des désastres dans la plaine qu'il voyait se dérouler à ses pieds.

Le reboisement, dont l'influence sur l'écoulement des eaux pluviales paraît bien établie, fournirait peut-être la meilleure atténuation aux ravages presque périodiques que les inondations amènent dans la région des Cévennes. Une alimentation plus régulière et plus abondante des sources et une plus grande régularité dans les cours d'eau constituent d'autres bienfaits de la réapparition de la vie végétale sur des sols où la roche apparaît aujourd'hui à nu.

A part les principaux caractères du climat de la France, auxquels le Bureau Central doit généralement borner son attention, il reste encore, surtout pour les régions accidentées, beaucoup de circonstances intéressantes à étudier. Des vallées voisines ont des régimes différents : des routes privilégiées se manifestent pour la pluie comme pour la grêle, et les Commissions météorologiques ren-

draient un véritable service public en portant leur attention sur les particularités détaillées des pluies dans leurs départements.

Enfin le régime moyen des pluies n'est encore qu'un des éléments du problème ; leur mode de répartition entre les différentes saisons et leurs variations annuelles exigeraient des développements trop étendus pour qu'il me soit possible d'aborder aujourd'hui ce sujet.

Quant aux grandes périodes de sécheresse, bien que rares dans notre pays, elles causent des dommages considérables à l'agriculture. A ce point de vue, le début de l'année actuelle, dont le caractère est tout à fait exceptionnel, a naturellement attiré l'attention générale.

Les mois de printemps, qui ont sur la végétation une influence capitale, sont généralement pluvieux dans nos régions. La hauteur moyenne des pluies à Paris, déduite de cinquante années d'observations, est 54^{mm} pour le mois d'avril et 51^{mm} pour le mois de mai. Or le mois d'avril dernier n'a fourni que 11^{mm} répartis sur sept jours et, jusqu'à la soirée du 31, le mois de mai n'a donné en six jours que 4^{mm} d'eau, soit 15^{mm} dans ces deux mois, ou 15 pour 100 seulement de la hauteur normale de pluie.

Ce fait est absolument sans précédent, depuis plus d'un siècle et demi que l'on possède des observations régulières à Paris. En 1870, la hauteur de pluie pour le mois d'avril n'était que de 4^{mm}, mais on avait 44^{mm} en mai ; de même, en 1880, si l'on ne comptait que 5^{mm} en mai, on avait reçu 52^{mm} en avril.

Il faut reconnaître que les efforts de l'homme sont impuissants pour changer le cours de ces phénomènes naturels. Les tentatives que l'on a faites pour provoquer la pluie dans les plaines arides du centre des États-Unis ont été infructueuses, et il est bien à craindre que toute action locale n'ait pas d'influence appréciable. Le but des travaux scientifiques, quoique sans doute plus modeste, n'en est pas moins fécond. Connaître mieux sa patrie est un mobile assez élevé pour justifier nos communs efforts, et la Science n'est jamais sans profit.

DAUBRÉE.

RÉSUMÉ DES ORAGES EN FRANCE

ET

DE L'ÉTAT DE L'ATMOSPHÈRE PENDANT L'ANNÉE 1891;

PAR M. FRON.

Introduction.

L'étude des orages en France est fondée, cette année comme les précédentes, sur l'analyse des documents fournis par les Commissions départementales. On a utilisé également les observations faites dans les Écoles normales et dans les stations pluviométriques. Enfin, la collection importante des documents recueillis par l'Administration des forêts a permis de compléter les renseignements dans un grand nombre de régions.

Les planches A.1 à A.14 contiennent l'indication de toutes les journées orageuses offrant quelque importance. Les points marqués indiquent les zones où l'orage a éclaté. Les grêles sans dégâts sont indiquées par des hachures simples, les grêles avec dégâts par des hachures croisées. Enfin, on a marqué à l'aide de flèches et de pennes, dont le nombre varie de 0 à 6, la direction et la force du vent dominant, le matin à 7^h ou le soir à 6^h, sur les quatre grandes régions côtières de la Manche, de la Bretagne, de l'Océan et de la Méditerranée.

Dans la discussion générale, nous avons réuni en groupes naturels les journées qui répondent à des situations atmosphériques analogues.

Janvier 1891.

Le mois de janvier est extrêmement froid, peu pluvieux, avec une moyenne barométrique supérieure à la normale.

Le baromètre est très haut à Paris, où il surpasse 760^{mm} jusqu'au 21; quelques orages peu importants sont notés jusqu'à cette date, principalement le 9 et le 10; une bourrasque, venue du Nord-Ouest, atteint l'Écosse le 21, son action s'étend sur la France, où des manifestations électriques sont signalées dans 8 départements, tantôt par des éclairs seuls, tantôt par des éclairs et du tonnerre : ces dernières seules sont figurées sur nos Cartes. Le lendemain, 22, ces manifestations continuent sur 3 départements; elles perdent ensuite de leur importance à partir du 25, jour où le baromètre monte rapidement pour rester ensuite très élevé.

En résumé, janvier présente encore 16 journées orageuses et 37 départements ont constaté des manifestations électriques.

Février 1891.

Comme janvier, février est froid avec pression très élevée, constamment supérieure à 760^{mm} et sécheresse excessive.

Quelques orages un peu plus marqués sont constatés le 1er, sous l'influence d'un minimum barométrique situé sur la mer du Nord; ils atteignent seulement le Sud-Ouest et le Centre. Au Puy de Dôme, une décharge électrique a lieu et la neige tombe par un vent froid de l'Ouest. Pendant tout le reste du mois, les manifestations électriques sont signalées, seulement en des points isolés, pendant 11 journées et par 21 départements.

Mars 1891.

A l'opposé des deux mois précédents, mars, tout en restant encore froid, est pluvieux et présente une pression barométrique bien inférieure à la normale.

Première période, du 1er au 7 mars. — Le vent souffle des régions Ouest, le temps est doux, mais le baromètre reste élevé et les orages qui sont signalés tous les jours à partir du 2 n'ont aucun intérêt.

Deuxième période, du 8 au 14. — Le vent est variable, violent par places. C'est un régime de dépressions qui commence et amène des orages nombreux pour la saison. Le 10 mars est la journée la plus remarquable. Ce jour, un minimum très accentué existe sur toute la Manche, le centre est en Bretagne où sévit une tempête; les orages sont fréquents, violents, ils s'étendent sur tout le nord et le sud de la France, et atteignent 42 départements. Des grêles nombreuses les accompagnent. Le lendemain 11, le centre de la dépression est venu près de Paris, le vent a tourné au Nord-Ouest sur la Bretagne, les orages éclatent

seulement sur 13 départements disséminés; le 12 les orages diminuent; ils reprennent, le 13, sous l'influence d'une autre dépression venue par la Gascogne et sont signalés dans 9 départements.

Troisième période, du 15 *au* 24. — Le vent souffle du Sud et rétrograde vers le Nord par l'Est; les orages reprennent, ils éclatent le 16 sur 17 départements; le 17 sur 20 départements situés surtout dans le Sud; le 18 sur 19 départements du Centre et du Sud-Est; enfin, le 19 sur 6 départements. Des pluies torrentielles tombent dans le Midi.

Quatrième période, du 25 *au* 28. — Le vent souffle surtout des régions Ouest, et le baromètre descend rapidement dans le nord-ouest de l'Europe. Le 26, une vaste dépression s'étend sur les Iles Britanniques et la Scandinavie, les orages éclatent sur le Centre et l'Est, ils atteignent 18 départements; le 27 ils cessent presque complètement pour reprendre le 28 sous l'influence d'un minimum secondaire qui se forme vers la Hollande; ils atteignent encore 10 départements.

Cinquième période, du 29 *au* 30. — Le vent tourne de l'Ouest au Nord. La température s'abaisse et le nombre des orages diminue rapidement.

En résumé, on compte en mars 30 journées d'orages ayant sévi sur 223 départements.

Avril 1891.

Le mois d'avril est encore froid, moyennement pluvieux, avec pression barométrique supérieure à la normale.

Des orages éclatent chaque jour, mais ils sont peu nombreux, sauf pendant quelques journées intéressantes.

Première période, du 1er *au* 9 *avril.* — Le baromètre est au-dessous de 760^{mm}, le vent domine du Sud d'abord, puis du Nord; la température est constamment basse. Les orages à remarquer sont seulement ceux du 5 et du 7 signalés chacun sur 17 départements. Le 5 ils se rapportent à une dépression dont le centre est en Irlande, sont amenés par des vents d'entre Sud et Ouest et atteignent le Nord et l'Est; le 7 ils sont dus à la même dépression concentrée en Lorraine (749^{mm}) et éclatent seulement dans les départements de l'Est où ils sont accompagnés de grêles.

Deuxième période, du 10 *au* 26. — La température reste basse, mais avec baromètre élevé et vent d'entre Est et Nord. Les orages sont peu importants, la seule

journée du 22 présente 17 départements frappés; ils sont situés dans le Centre et le Sud. Ce jour, une dépression océanienne s'avance entre deux aires situées vers les Iles Britanniques au Nord et le Maroc au Sud. Le lendemain 23 cette dépression s'étale sur la France; les orages sont signalés dans le Centre et le Sud, ils atteignent seulement 9 départements, puis, la dépression marchant vers l'Est, le nombre des orages diminue rapidement.

Troisième période, du 27 *au* 30. — Le baromètre commence enfin à descendre le 27; la baisse est rapide le 28 en présence d'une dépression secondaire qui se forme vers Bruxelles. Les orages éclatent le 27 sur 7 départements, et le 28 sur 8 départements; ils cessent presque complètement les deux jours suivants.

En résumé, avril a fourni 30 journées orageuses et seulement 181 départements ont été atteints.

Mai 1891.

En mai, la pression barométrique est très basse, le froid continue, on signale des pluies fréquentes et le régime vraiment orageux commence en ce mois.

Première période, du 1er *au* 8. — Le 1er une bourrasque passe au loin sur l'Écosse et se dirige vers l'Est, puis de fortes pressions apparaissent; les orages sont encore peu nombreux comme en avril, 10 départements sont atteints le 2 mai, 14 le 6 et 11 le 7.

Deuxième période, du 9 *au* 17. — Le 9 une vaste zone de basses pressions couvre la France et l'Europe centrale, la période orageuse se dessine et s'étend sur 18 départements situés dans le Centre et l'Est. Le lendemain, 10, la zone se rétrécit et s'étend de la Belgique à la Tunisie, les orages sévissent le matin dans le Nord-Est, le soir dans l'est et le sud-est de la France, et atteignent 28 départements. Le 11 cette dépression se creuse vers Malte et des mouvements secondaires tendent à se produire vers les Ardennes et la Belgique. Ils amènent déjà le 11 des orages disséminés, surtout dans le Nord et l'Est. Mais le lendemain 12, ces dépressions se propagent vers le Sud et tout le territoire est envahi par de nombreux groupes qui s'étendent sur 54 départements, en amenant plusieurs chutes de foudre et de grêle. La température a monté rapidement, elle s'élève encore plus le 13, journée très orageuse et où 63 départements sont atteints. Le 14 la dépression disparaît vers le sud-est de l'Europe, le nombre des orages diminue lentement jusqu'au 17, où 12 départements seulement sont atteints.

Troisième période, du 18 *au* 31. — Le 18 commence une autre série de dépressions qui passent sur l'Angleterre et le nord de la France, les orages ont une nouvelle

recrudescence. Ils éclatent le 18 et le 19 sur 16 départements disséminés; le 20 sur 43 départements, situés surtout dans l'Ouest, le Centre, le Nord-Est; enfin, le 21, une nouvelle dépression circonscrite a son centre près du Mans et amène des orages sur 65 départements répartis dans toutes les régions. C'est la journée la plus orageuse du mois de mai. Après elle nous avons à signaler le 23, caractérisé par l'existence d'une bourrasque dont le centre est en Languedoc; le 25 qui présente encore un minimum, mais plus étendu sur le nord de la France et la Hollande; enfin le 29 et le 30 qui rentrent dans les conditions plus ordinaires de minima secondaires dépendant de basses pressions dont le centre est au large, à l'ouest des Iles Britanniques. Ces derniers orages ont été encore très violents et ont atteint 39 départements le 23, 31 le 25, 50 le 29 et 26 le 30.

En résumé, ce mois présente 31 jours d'orage et 773 départements ont été atteints.

Juin 1891.

Le mois de juin est moins mauvais que mai. Il présente une pression et une température voisines de la normale, mais un excès dans la quantité de pluie.

Première période, du 1er *au* 10 juin. — Le 1er une zone de basses pressions existe à l'ouest de la France, la température est très élevée, des orages fréquents se montrent dans la partie antérieure de cette zone, ils se développent sur 61 départements et atteignent presque toutes les régions; le 2 un minimum secondaire s'étend de la Lorraine aux Pyrénées, les orages éclatent seulement dans tout l'est de la France et dans la région pyrénéenne, ils atteignent encore 45 départements; le 3 la dépression secondaire disparaît, mais le minimum principal s'avance et le 4 il est près de la Bretagne. A cette date, les orages reprennent, surtout dans le Nord, l'Est et le Centre, qui forment une petite aire à baromètre relativement élevé entre les deux minima de Bretagne et du golfe de Gênes. Les orages sévissent ce jour sur 46 départements. Du 5 au 7 juin, le régime orageux continue dans des conditions analogues; le 8, le minimum principal atteint la France, le baromètre remonte vers nos côtes ouest et le régime orageux diminue rapidement; 54 départements sont encore atteints le 8, tandis qu'il n'y en a plus que 17 le 9 et 14 le 10. En résumé, dans cette période remarquable, les conditions les plus favorables aux orages, savoir minimum vers la Gascogne, s'avançant lentement sur nous, ont été réalisées nettement.

Deuxième période, du 11 *au* 19. — A partir du 11, une aire de fortes pressions suit la zone précédente, elle persiste à peu près le même temps sur nos régions, et quelques orages de faible importance sont signalés chaque jour.

Troisième période, du 20 *au* 26. — A partir du 20, une nouvelle zone de basses pressions nous arrive de l'Atlantique. Elle passe d'abord sur l'Espagne les 21 et 22; 19 départements sont atteints le 21 et 52 départements le 22; ces derniers sont répartis sur tout le territoire. Le 23, la dépression, dont le centre est vers Madrid, s'étend à travers la France; des orages nombreux et désastreux éclatent sur 56 départements; le 24, le minimum est vers Biarritz, 58 départements sont encore frappés; le 25, il remonte vers Brest, 50 départements sont encore atteints; enfin, le 26, il continue sa marche vers le Nord et passe en Irlande, le nombre des départements frappés n'est plus que de 17. En résumé, cette nouvelle période orageuse est encore caractérisée par un minimum venu de l'Atlantique et se mouvant lentement près de nos côtes Ouest, depuis les parages de l'Espagne jusqu'à ceux de l'Irlande.

Quatrième période, du 27 *au* 31. — Dans cette dernière série, le minimum persiste sur les Iles Britanniques, et sa présence se traduit par des vents d'entre Sud et Ouest sur nos régions. En même temps, la température s'élève graduellement, les conditions sont encore favorables aux orages. On signale, en effet, 16 départements atteints le 27; 29 le 28, jour où les orages éclatent surtout dans l'Ouest; 53 le 29, ceux-ci embrassent tout le Nord-Ouest le matin et s'étendent le soir sur toute la France, sauf dans l'Est et le Sud. Enfin, le 30 juin, on signale encore 45 départements frappés.

En résumé, les trois périodes vraiment orageuses de ce mois correspondent toutes trois à des minima se mouvant lentement ou séjournant dans le voisinage des côtes Ouest du continent.

En juin, aucune journée n'a été sans orages, et 885 départements ont été atteints.

Juillet 1891.

Le mois de juillet continue la série des mois froids et pluvieux, la pression barométrique est sensiblement normale, les orages sont fréquents.

Première période, du 1er *au* 3. — Cette période est la suite de la dernière de juin. Un minimum existe toujours sur les Iles Britanniques; son influence se fait sentir en France, où le baromètre reste bas. Le 1er juillet, la température est encore élevée, le baromètre marque 755^{mm} à Brest, et les orages éclatent sur toute la moitié nord dans la matinée, sur le Nord et les départements pyrénéens dans la soirée; 45 départements sont frappés. Le 2 juillet, le baromètre monte à 760^{mm} à Brest, les manifestations orageuses continuent; elles se manifestent surtout dans le Centre et l'Est le matin, s'étendent le soir vers le Centre et le

Sud, 37 départements sont atteints; le 3 juillet, les orages sévissent encore sur 39 départements.

Deuxième période, du 4 au 13. — A partir du 4, une aire de fortes pressions, venue du Sud-Ouest, atteint la France; les orages deviennent rares et disséminés, s'étendent dans l'Est et le Sud-Est sur 20 départements, le 4; sur 23, le 6; enfin sur 11 départements, le 13.

Troisième période, du 14 au 21. — Le 14, un vaste minimum, venu du Sud-Est de l'Europe, s'étale sur la Méditerranée, la température remonte, les orages éclatent le 14, principalement dans le Centre et le Sud-Ouest, sur 22 départements. Le lendemain 15, une zone relativement basse existe sur l'Europe médiane, avec pression élevée sur l'Europe septentrionale; dans cette zone, de nombreux minima se forment, ils sont accompagnés d'orages désastreux, signalés sur 38 départements. Le 16, la zone persiste et envahit l'Angleterre, les minima locaux sont nombreux; dans cette journée, la plus orageuse du mois, 60 départements sont atteints, et l'on signale un grand nombre de chutes de foudre et de grêle. Le 17, le minimum principal est au nord de l'Angleterre, les orages éclatent surtout dans l'Est, sur 48 départements; le 18, une nouvelle dépression apparaît à l'ouest de l'Irlande; les orages sont nombreux, violents sur toute la France, excepté le Nord-Ouest, et sévissent sur 52 départements ; du 19 au 21, le baromètre remonte en France, la température s'abaisse et les orages diminuent.

En résumé, les orages ont éclaté chaque jour et 807 départements ont été atteints.

Août 1891.

Le mois d'août, encore plus froid que le précédent, présente une pression barométrique inférieure à la normale à Paris, et un grand nombre de jours pluvieux. En France, des orages sont signalés encore chaque jour.

Première période, du 1er au 14 août. — Le vent alterne de l'Ouest au Nord, le temps est froid, avec pluies faibles et disséminées. Les manifestations orageuses sont fréquentes, comme le montrent les Cartes; elles sont accentuées surtout du 3 au 6. Le 3, une dépression, venue du Nord-Ouest, s'étend sur l'Angleterre, les orages sont peu nombreux dans la matinée, mais se développent dans l'après-midi sur toute la moitié nord de la France, ils atteignent 28 départements; le lendemain 4, les orages s'étendent dans l'Est, de nombreuses grêles avec dégâts et des chutes de foudre sont signalées, 38 départements sont frappés ; le 5, les orages envahissent toute la France, où ils sont signalés dans 41 départements. Ils commencent ensuite à perdre de leur importance; le 6, ils éclatent

seulement dans l'Est sur 34 départements, et, le 7, se concentrent dans le Sud-Est.

Deuxième période, du 15 *au* 31 *août.* — Pendant cette seconde période, les basses pressions du nord-ouest de l'Europe descendent sur nos régions, puis envahissent l'Europe centrale, les bourrasques sont fréquentes, les orages prennent quelquefois une grande importance. Le 15 août, les orages éclatent dans le Nord-Est, l'Est et le Sud sur 42 départements; le 16, ils se concentrent dans l'Est, et le 17 sont disséminés. Le 18, une dépression se montre encore vers Valentia, avec minimum secondaire à gradient faible sur la France, les orages éclatent le matin dans le Centre, le soir sur tout le Nord-Est, l'Est et le Sud; ils atteignent 50 départements. Le lendemain 19, la dépression secondaire disparaît, mais la principale fait sentir son action, les orages éclatent dans tout le Nord, le Centre et l'Est sur 49 départements. Le 20, les orages diminuent ; ils reprennent le 21, et éclatent principalement dans le Sud-Est et le Sud sur 39 départements. Le 22, les orages éclatent sur toutes les régions et atteignent 52 départements. Du 23 au 30, leur nombre diminue, mais, le 30, ils se développent de nouveau sur 48 départements, et sévissent avec violence principalement dans le Centre et tout le Sud-Est; ils sont causés par l'arrivée d'une nouvelle dépression océanienne qui atteint l'Irlande le 31, et amène encore des orages sur 25 départements.

En résumé, pendant le mois d'août, le nombre des journées orageuses est encore de 31, et 717 départements ont été atteints.

Septembre 1891.

Ce mois termine la série froide et pluvieuse qui dure depuis le commencement de l'année. Il est chaud avec pression supérieure à la normale.

Première période, du 1er *au* 11. — Le 1er, une vaste dépression existe au nord-ouest des Iles Britanniques, les vents soufflent avec force sur nos côtes, les pluies sont fréquentes, les orages rares; il en est de même le 2; mais le 3, tandis que la pression s'égalise sur toute la France, plusieurs mouvements secondaires s'y forment, l'un en Gascogne, l'autre en Lorraine : ils amènent de nombreux orages qui éclatent le matin dans l'Ouest, et le soir se répandent sur tout le territoire, atteignant 63 départements. Le lendemain 4, les orages sont encore nombreux et signalés dans 45 départements. Le 5, ils ne frappent que 16 départements. A partir de ce jour, une aire de fortes pressions s'étend sur nos régions, les orages deviennent rares et peu importants.

Deuxième période, du 12 *au* 19. — Le 12, une zone de basses pressions se montre en Espagne et s'étale le long des côtes de Gascogne et de Bretagne; nous rentrons dans les conditions favorables aux orages. Ils sont signalés, le 12, sur 12 départements, et, le 13, sur 42 départements situés principalement dans l'Ouest. Le 14, la zone est remontée vers l'Angleterre, où existe une dépression en forme de V; les orages s'étendent encore, le 14 au matin, sur l'Est et le Sud, le soir dans le Nord-Est, ils atteignent 46 départements. Le 15, la dépression a marché vers l'Est, les orages diminuent et perdent de l'importance jusqu'au 19.

Troisième période, du 20 *au* 30. — Le 20 septembre, de basses pressions existent sur l'Angleterre, le gradient est faible en France, les orages reprennent et atteignent 25 départements; le lendemain 21, la dépression d'Angleterre s'accentue, les orages éclatent sur 33 départements disséminés sur toute la France. A partir de ce jour, la température baisse, le baromètre monte dans nos régions, et les orages diminuent rapidement.

En résumé, on compte, en septembre, 29 jours d'orages, et 412 départements ont été atteints.

Octobre 1891.

Ce mois est généralement chaud comme le précédent, avec pression peu élevée; la pluie, peu abondante dans le Nord, tombe en excès dans le Centre et le Midi où des inondations désastreuses ont lieu. Un seul jour, le 31, ne présente pas d'orages.

Première période du 1er *au* 4. — Le vent est faible du Sud, le 1er avec température élevée, les orages sont nombreux sous l'influence d'une dépression située près des Feroë, et qui étend son action sur toute la France. On les signale sur 53 départements situés principalement dans le Centre, le Nord-Est et le Sud-Ouest. De nombreuses grêles et chutes de foudre les accompagnent. Le 2, la dépression a marché vers l'Est, le vent tourne au Nord, les orages sont signalés dans l'Est, le Sud-Ouest et le Sud sur 28 départements. Ils diminuent d'importance les deux jours suivants.

Deuxième période, du 5 *au* 24. — Un régime de vent du Sud domine continuellement avec température élevée; les basses pressions séjournent près de nos côtes Ouest; le 7, les orages couvrent le Nord-Ouest, et une dépression se forme sur la Méditerranée où les orages se concentrent le 8.

Le 11 octobre, une bourrasque importante existe près de l'Irlande, où le baromètre a baissé de 15^{mm}, les orages éclatent sur 28 départements situés surtout

dans l'Ouest et le Sud. Le 12, la dépression gagne la Méditerranée qui est surtout atteinte. Les orages sont ensuite peu nombreux jusqu'au 16. A cette date, un nouveau minimum apparaît sur l'Irlande, où le baromètre marque seulement 735^{mm}; cette journée est la plus remarquable du mois et 51 départements sont atteints. Les chutes de foudre et de grêle sont encore fréquentes. Les orages diminuent ensuite; ils reprennent, le 20, sous l'action d'une nouvelle baisse de 10^{mm} qui a lieu à Valentia, atteignent 32 départements situés surtout dans l'Est. Le lendemain 21, le Sud commence à être atteint, 32 départements sont encore frappés, puis 7, 4 et 11 départements les trois jours suivants.

Troisième période, du 25 *au* 31. — Le 25, un minimum remarquable existe près des Baléares, il amène une tempête violente dans ces parages et des orages avec pluie torrentielle vers Perpignan. Ce régime persiste du 24 au 28 et des inondations désastreuses ont lieu. Les orages éclatent le 24 sur 11 départements, le 25 sur 22 départements. Le 26, ils s'étendent dans l'Est et le Nord-Est et 32 départements sont frappés; le 27, ils se concentrent de nouveau dans le Sud, et sévissent sur 22 départements, puis seulement sur 7, 3 et 1, les trois jours suivants. Les régions de l'extrême Sud sont ravagées, le bassin de l'Aude et le Roussillon ont été surtout éprouvés. A Perpignan, du 24 au 28, en quarante-sept heures, il est tombé 118^{mm} d'eau. Le 25, jour de la plus forte crue de la Tet, on recueillait seulement 18^{mm} de pluie, tandis que dans les hautes vallées du département il en tombait 150^{mm} à 200^{mm}. Dans l'Aude, par un phénomène inverse, on recueillait 87^{mm} dans la plaine, le 28, et seulement la moitié sur les hauteurs.

En résumé, pendant le mois d'octobre, il y a eu 30 jours d'orage et 470 départements ont été atteints.

Novembre 1891.

Novembre est relativement froid, peu pluvieux, avec pression inférieure à la normale.

Première période, du 1er *au* 9. — Le baromètre est élevé, le vent faible des régions Est, le temps généralement beau, sauf dans le Sud. Les orages sont rares et atteignent au plus 3 départements le 2.

Deuxième période, du 10 *au* 16. — A partir du 10, le baromètre passe au-dessous de 760^{mm}, et reste très bas, le vent domine des régions Sud, la température s'élève rapidement. Le 10 novembre, la pression est basse vers Valentia, une tempête s'approche et les orages commencent sur 4 départements. Le lendemain 11, la tempête a son centre en Angleterre, au sud de Holy-head (720^{mm}), elle

sévit avec violence sur nos côtes, 7 départements signalent des orages; le 12, la bourrasque disparaît dans le Nord-Est, mais une autre s'approche et se trouve, le 13, à l'entrée de la Manche; dans cette journée, les orages sont nombreux, ils sévissent sur 34 départements, et amènent des grêles et des chutes de foudre. Le 14, le centre de la dépression est vers Brest, les orages sévissent le matin dans le bassin du Rhône, le soir ils s'étendent vers nos côtes océaniennes et atteignent encore 33 départements. Le 15, le minimum passe vers Cherbourg, les pluies sont générales et des orages sont encore signalés dans l'Est et le Sud-Est sur 16 départements, puis les pluies décroissent, les orages diminuent et n'atteignent plus que 5 départements le 16.

Quatrième période, du 17 au 30. — A partir du 17, le baromètre remonte au-dessus de 760^{mm}, puis redescend vers 758^{mm}, les manifestations électriques sont rares et ont lieu seulement dans l'Est et le Midi où des pluies abondantes sont signalées. La journée la plus orageuse est le 22 novembre, jour où 6 départements sont atteints.

En résumé, pendant ce mois, il y a eu 28 jours d'orages signalés sur 163 départements.

Décembre 1891.

Le mois de décembre est chaud, pluvieux, avec un baromètre supérieur à la normale. Il présente deux périodes, une très chaude relativement, du 1er au 17, l'autre froide, du 18 au 31.

Première période, du 1er au 17. — Les vents d'entre Sud et Ouest dominent, les bourrasques passent dans le nord-ouest de l'Europe, la température est très élevée, elle atteint 16° le 4. Quelques orages sont signalés les 7, 8 et 9; le 10, ils atteignent 3 départements. Le lendemain 11, une dépression dont le centre est en Scandinavie sévit sur la Manche, les orages éclatent dans le nord-ouest et le nord-est de la France sur 19 départements, et des grêles nombreuses sont constatées; le 12, une nouvelle dépression s'approche de nous, 4 départements signalent des orages. Le 13, cette dépression a son centre vers l'Irlande et les orages reprennent sur 16 départements. Ils continuent encore les jours suivants, mais sont peu accentués jusqu'au 17.

Deuxième période, du 18 au 31. — Le baromètre monte rapidement et atteint 780^{mm}, un froid rigoureux sévit dans le Nord, quelques orages éclatent dans le Midi, mais ils sont isolés et ne méritent aucune attention.

En résumé, décembre présente encore 20 journées orageuses et 83 départements ont été atteints.

Orages du 12 mai 1891.

(*Voir* la Carte A_{15}.)

Le 12 mai, au matin, la situation atmosphérique est assez belle sur la France, la pression est supérieure à 765^{mm} sur toute la moitié Nord-Ouest; un minimum relatif, faisant partie d'une zone dont le centre est à l'orient de Malte, existe sur la Méditerranée. Sous l'influence de ce minimum et d'un maximum existant sur le Danemark, le vent est orienté généralement du Nord-Ouest au Sud-Est; il est très faible et prend seulement de la force sur le golfe du Lion. La température, qui le matin était normale sur toutes les régions, s'élève rapidement, surtout dans l'Est, où la pression vers 11^h du matin baisse d'environ 2^{mm}. Aussi, dans cette partie de notre territoire, la situation prend un caractère nettement orageux et les premiers phénomènes électriques apparaissent en Champagne vers 11^h du matin; mais ils ne sont que les avant-coureurs d'autres manifestations plus importantes, qui apparaissent vers 1^h du soir, sur notre frontière des Ardennes et sur l'Alsace-Lorraine, se propagent à mesure que la température s'élève graduellement dans les autres parties de la France, du Nord-Est au Sud-Ouest, affectant ainsi une marche diamétralement opposée à la trajectoire ordinaire des orages. C'est même l'anomalie de cette marche qu'il nous a semblé intéressant d'étudier, et c'est pour cette cause que nous publions un compte rendu détaillé des orages qui ont sévi pendant le 12 mai, quoique cette journée ne soit pas une des plus orageuses de l'année.

Groupe du matin. — Le groupe d'orages de la matinée, qui a sévi vers 11^h, suit une ligne allant de Longwy à Semur, et affecte les départements des Ardennes, de l'Aube, de la Haute-Marne et de la Côte-d'Or. Quelques dégâts sont occasionnés par la grêle, notamment dans les Ardennes à Montdieu, canton de Raucourt, où les grêlons, gros comme des œufs de pigeon, ont fortement abîmé les seigles et les légumes des jardins. Dans l'Aube, la grêle cause des dégâts à Bayel; à Clairvaux, où mêlée à une pluie violente elle détruit les premières cultures; à Fontettes, où elle endommage gravement les bourgeons des vignes. Dans la Haute-Marne, à Montheries, canton de Juzennecourt, les vignes sont ravinées, la végétation complètement arrêtée. Enfin dans la Côte-d'Or, à Riel-les-Eaux, la foudre brise un chêne.

Groupe principal de l'après-midi. — Comme nous l'avons dit précédemment, le groupe principal des orages apparaît, vers 1^h de l'après-midi, à la frontière Nord-Est, de Givet à Avricourt, il prend vite une très grande extension, par suite de l'élévation presque subite de la température, qui s'élève jusqu'à 27° à

Mézières et 29°,8, à Nancy. A 3^{h}, les manifestations orageuses sévissent depuis la Flandre jusqu'à la Franche-Comté; à 4^{h}, elles atteignent les régions du Centre et s'étendent au Lyonnais; à 5^{h}, elles gagnent l'Ile-de-France, l'Orléanais, le Berri, le Bourbonnais, puis se confinent, d'une part, sur la région de Paris, et, d'autre part, sur le Plateau Central; leurs derniers effets se font sentir à 7^{h} sur le Cantal et la Haute-Loire, à 8^{h} du soir sur la lisière de la Normandie. Les chutes de grêle et de foudre sont nombreuses, notamment en Lorraine, en Franche-Comté, en Flandre, en Champagne, et surtout sur la haute Bourgogne et le Nivernais. Nous allons les examiner en détail.

Dans le département de Meurthe-et-Moselle, à Euvezin, canton de Thiaucourt, la foudre tombe sur le clocher de l'église et occasionne pour 5000^{fr} de dégâts. Elle tombe également dans les Ardennes, à 1500^{m} de la station forestière de Signy-l'Abbaye, brisant deux chênes, dont l'un de 3^{m} et l'autre de 1^{m},30 de tour.

Dans le département du Nord, le canton du Quesnoy est le plus particulièrement affecté. Au village de Poix, un homme est foudroyé et plusieurs arbres sont mutilés. Au Quesnoy même, la foudre tombe dans la cour d'une maison sur un petit arbre environné d'autres beaucoup plus grands, ainsi que sur un peuplier du glacis des fortifications : les débris de ce dernier sont projetés à près de 100^{m}. Dans l'Aube, les dégâts signalés sont causés par la grêle, notamment à Beurey, canton d'Essoyes, où les grêlons atteignent la grosseur d'une amande et hachent les jardins. Mais le département de l'Yonne est, de tous, le plus éprouvé, la grêle et la foudre y causent des dégâts importants. A Bierry-les-Belles-Fontaines, canton de Guillon, une véritable trombe de pluie sévit de 3^{h} à 3^{h} 17^{m}. Elle cesse instantanément, au moment où la grêle se met à tomber. Les fleurs et feuilles des arbres fruitiers sont hachées, les jardins littéralement dévastés. A Vézelay, la pluie, accompagnée d'une grêle violente, cause beaucoup de dégâts aux fruits et aux bourgeons des vignes. A Fontenay, canton de Chablis, et à Méré, canton de Ligny, les grêlons atteignent la grosseur d'une noisette. Les chutes de foudre sont un peu plus rares. On les observe à Héry, canton de Seignelay, où le presbytère et l'école sont atteints; c'est la troisième chute observée en quatre ans dans cette commune. A Égleny, canton de Toucy, il s'en produit deux : la première, à 5^{h}45^{m}, dans une cour située au centre du pays; une personne qui se trouvait près de là, dans son jardin, est renversée par la décharge sans éprouver d'autre mal; la deuxième chute a lieu à 6^{h} sur des grès ferrugineux, placés à 50^{m} d'Égleny, sur la route d'Aillant. L'instituteur, qui en est le témoin et se trouve sur le seuil de sa classe, est soulevé par la décharge électrique, qui, du reste, ne lui cause d'autre mal qu'un engourdissement d'une demi-heure, dans le bras droit.

Dans le Doubs, la foudre brise un peuplier à Rigney et mutile deux arbres dans la forêt communale de Fourgs, près Pontarlier. A Échallon, canton

d'Oyonnax (Ain), elle tombe sur un noyer de $1^{m},80$ de tour. Dans le Cher, à Allagny, une vache est foudroyée. A Bourbon-l'Archambault, département de l'Allier, une pluie violente ravine les champs, détériore les récoltes et coupe plusieurs chemins. Dans le Puy-de-Dôme, à Gelles, canton de Rochefort, la foudre tombe sur une écurie du hameau de Magnol. Un bœuf est tué, deux vaches blessées; un homme, qui se trouvait dans l'écurie, ressent de fortes commotions. Les dernières manifestations électriques de cet ensemble orageux sont signalées dans le bassin de Paris : d'abord dans l'arrondissement de Corbeil, à Étiolles, où la foudre mutile un chêne; à Wissous, où elle incendie une meule d'avoine; enfin, à Saint-Germain, où elle brise deux chênes de $1^{m},60$ de circonférence.

Groupes secondaires. — En dehors du groupe principal dont nous venons de faire l'analyse, trois groupes secondaires se sont montrés. Le premier sévit sur la Touraine et le Poitou, de 4^{h} à 7^{h} du soir, et donne lieu à quelques chutes de grêle et de foudre sans importance. Le second, affectant plus spécialement la région des Vosges et la Haute-Saône, semble être une reprise du groupe principal, causée par l'élévation de la température dans ces régions. Il paraît être venu d'Alsace et ne dure qu'une heure (de 4^{h} à 5^{h}). Enfin, le troisième, que nous n'avons pu faire figurer sur la Carte, affecte plus spécialement le département de la Haute-Saône et dure de 6^{h} à 8^{h} du soir.

Enfin quelques orages se sont produits dans la région des Alpes et y ont occasionné des dégâts. Ils sévissent entre 7^{h} et 8^{h} du soir dans la haute vallée de la Durance; leur action est surtout constatée dans les Basses-Alpes, à la Motte-du-Caire, où la foudre brise quelques poteaux télégraphiques, et où la grêle arrache en partie les feuilles et les bourgeons des arbres. A Aiguilles, dans les Hautes-Alpes, les dommages sont causés par la pluie qui coupe les routes et ravine les terrains cultivés.

Orages du 16 octobre 1891.

(*Voir* la Carte A_{16}.)

Les troubles atmosphériques qui se sont succédé pendant presque tout le mois sur le nord-ouest de l'Europe ont provoqué, pour la journée du 16, des orages qui ont éclaté particulièrement sur nos régions du Centre et de l'Est.

A cette date, une dépression assez intense, venue de l'Atlantique, a son centre le matin en Irlande (Mullaghmore, 734^{mm}); son action se fait sentir jusque sur le sud de la France, où la température est relativement élevée. Un premier groupe prend naissance dans le département de l'Orne, vers 4^{h} du

matin, il se dirige du Sud-Ouest au Nord-Est, pour franchir la frontière belge entre 9^h et 10^h; un deuxième groupe, marchant de l'Ouest à l'Est, s'étend, de 7^h à 11^h, sur la chaîne centrale des Pyrénées, et un troisième, le plus important des orages du matin, mais que nous n'avons pu faire figurer sur la Carte, débute dans l'Allier, vers 9^h, et se dirige vers les Ardennes qu'il atteint un peu après 3^h du soir, après avoir passé sur les départements de l'Yonne, de l'Aube, de la Marne et de la Meuse.

Peu de dégâts sont à signaler, si ce n'est à Seignelay (Yonne) où la grêle a été préjudiciable aux vignes et aux arbres fruitiers.

Dans l'après-midi et la soirée, de nouvelles manifestations orageuses, un peu plus étendues que les précédentes, reprennent sur les régions du Centre et de l'Est. Un premier groupe prend naissance dans le département de l'Yonne vers midi, suit la direction du Sud-Ouest au Nord-Est, s'étend vers 2^h sur les départements de la Marne, Seine-et-Marne, Seine-et-Oise, et atteint après 5^h celui de Meurthe-et-Moselle et le Hainaut français. Le deuxième groupe débute vers 2^h dans l'Allier, se dirige d'abord vers le Nord-Est, puis s'infléchit vers l'Est; il franchit la chaîne du Jura vers minuit, puis continue sa marche en Suisse et dans la haute Alsace. Deux autres groupes, qui ne figurent pas sur la Carte, se sont encore produits sur les mêmes régions : le premier commence vers 1^h du soir dans la Nièvre, atteint le département du Nord vers 3^h pour s'étendre vers 6^h dans la Haute-Marne et les Vosges; le second n'occupe que le Puy-de-Dôme et la partie sud de l'Allier, qu'il parcourt en 2^h, de 5^h à 7^h du soir.

Enfin, des orages isolés éclatent sur les départements pyrénéens et le Plateau Central, où ils sont signalés vers 7^h, 9^h, 10^h du soir et minuit.

Plusieurs chutes de foudre ont eu lieu dans l'Allier, l'Oise, l'Aube, la Nièvre, le Puy-de-Dôme et l'Yonne; l'une d'elles a causé la mort d'une personne à Chitry-sous-Montsabot, canton de Lormes.

Des grêles sont tombées dans les départements du Centre, du Nord et de l'Est, mais n'ont produit aucun dégât.

Résumé.

Les divers orages de l'année 1891 ont été résumés dans les deux Tableaux qui suivent : le Tableau I donne le nombre des départements qui ont été atteints pour chacun des jours de l'année, et le Tableau II le nombre des journées orageuses signalées dans ces départements pendant chacun des mois. Ce dernier Tableau permet de comparer entre elles, au point de vue des orages, les diverses régions de la France.

TABLEAU I. — *Nombre de journées orageuses et nombre de départements atteints chaque jour pendant l'année* 1891.

Dates.	Janv.	Fév.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
1	0	8	0	1	4	61	45	17	6	53	1	0
2	0	1	1	1	10	45	37	8	12	28	3	1
3	0	0	3	1	5	12	39	28	63	8	2	0
4	0	0	3	7	7	46	20	38	45	4	2	0
5	0	1	1	17	9	37	4	41	16	7	2	0
6	0	0	3	5	14	59	23	34	4	8	0	0
7	1	0	2	17	11	62	11	12	8	25	2	5
8	0	4	5	10	2	54	20	5	7	10	1	1
9	4	1	6	6	18	17	14	9	2	2	1	1
10	5	0	42	5	28	14	17	18	3	6	4	3
11	0	1	13	2	24	13	7	5	2	28	7	19
12	0	0	4	3	54	7	16	5	12	18	9	4
13	1	1	9	4	63	6	11	3	42	4	34	16
14	2	0	1	5	41	5	22	5	46	7	33	6
15	2	1	7	13	34	5	38	42	16	12	16	3
16	0	0	17	11	35	12	60	18	8	51	5	5
17	1	0	20	3	12	4	48	17	6	18	1	0
18	1	0	19	5	16	4	52	50	4	5	3	1
19	0	0	6	7	16	9	27	49	3	5	1	0
20	1	0	2	3	43	18	14	23	25	32	3	0
21	8	0	5	4	65	19	19	39	33	30	5	4
22	3	0	6	17	24	52	32	52	15	7	6	0
23	1	1	3	9	39	56	18	27	7	4	3	1
24	2	0	2	5	13	58	16	6	2	11	4	5
25	2	1	4	1	31	50	7	11	1	22	5	1
26	0	0	18	1	25	17	34	10	5	32	5	3
27	1	1	3	7	21	16	47	14	6	22	2	0
28	2	0	10	8	24	29	33	25	2	7	2	1
29	0	0	5	1	50	53	22	23	0	3	1	2
30	0	0	2	2	25	45	19	48	11	1	0	1
31	0	0	1	0	10	0	35	25	0	0	0	0
Nombre de départements atteints.	37	21	223	181	773	885	807	717	412	470	163	83
Nombre de journées orageuses du mois	16	11	30	30	31	30	31	31	29	30	28	20

TABLEAU II. — *Nombre de journées orageuses par département en* 1891.

Départements.	Janv.	Févr.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année.
Ain	0	0	3	5	12	12	11	8	5	4	2	0	62
Aisne	0	0	3	2	12	12	12	14	4	5	2	2	68
Allier	0	0	3	0	8	14	12	10	5	9	2	0	63
Alpes (Basses-)	1	0	3	5	14	10	13	12	11	13	4	0	86
Alpes (Hautes-)	1	0	2	0	6	4	5	7	4	4	2	0	35
Alpes-Maritimes	0	0	4	2	5	5	6	5	4	4	4	0	39
Ardèche	0	0	5	2	10	9	9	10	8	9	1	0	63
Ardennes	0	0	1	0	5	7	6	6	2	1	0	2	30
Ariège	0	0	0	3	9	14	19	15	10	11	1	0	82
Aube	1	0	5	1	17	17	13	14	5	6	1	1	81
Aude	0	2	2	5	9	12	19	14	8	14	4	1	90
Aveyron	0	0	3	1	3	4	4	5	3	3	0	1	27
Bouches-du-Rhône	1	1	1	0	7	4	9	10	7	8	0	1	49
Calvados	0	0	0	0	2	8	3	2	1	1	1	2	20
Cantal	0	0	2	0	5	7	10	3	2	1	0	0	30
Charente	0	0	0	0	6	6	3	3	2	2	2	0	24
Charente-Inférieure	0	0	4	2	6	10	5	7	2	4	2	0	42
Cher	0	0	2	1	11	12	12	10	1	3	2	0	54
Corrèze	0	0	2	0	7	7	4	5	3	2	1	0	31
Corse	7	2	4	5	15	7	5	7	12	13	7	6	90
Côte-d'Or	1	0	4	8	21	17	17	15	7	9	3	0	102
Côtes-du-Nord	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Creuse	0	0	2	1	12	12	9	7	4	2	1	0	50
Dordogne	0	0	0	0	0	1	0	0	6	0	0	0	7
Doubs	0	1	6	8	19	19	13	14	2	6	2	4	94
Drôme	0	0	4	4	10	3	11	12	3	8	4	0	59
Eure	4	0	1	4	6	11	7	7	4	4	3	2	53
Eure-et-Loir	0	0	1	0	3	6	4	7	1	3	0	0	25
Finistère	0	0	0	0	0	3	4	1	1	4	0	0	13
Gard	0	0	5	1	9	7	5	10	5	11	2	1	56
Garonne (Haute-)	0	1	5	5	13	14	17	14	11	11	1	0	92
Gers	0	0	0	1	3	3	3	1	1	2	0	0	14
Gironde	0	0	3	5	10	12	8	7	5	4	4	0	58
Hérault	0	0	7	0	7	5	11	16	9	12	0	0	67
Ille-et-Vilaine	0	0	0	1	1	5	1	3	0	0	0	0	11
Indre	0	0	0	0	9	12	7	4	3	3	1	0	39
Indre-et-Loire	0	0	0	1	7	14	9	6	5	6	1	0	49
Isère	3	2	11	9	17	11	13	12	10	11	4	2	105
Jura	0	0	4	6	23	19	18	15	10	9	9	4	117
Landes	0	0	4	3	10	12	9	9	5	7	2	0	61
Loir-et-Cher	0	0	1	0	5	10	28	2	1	2	0	0	49
Loire	0	0	1	0	5	6	6	4	2	0	0	0	24
Loire (Haute-)	0	0	4	2	9	8	11	9	7	6	2	0	58
Loire-Inférieure	0	0	1	0	0	7	2	1	1	2	1	1	16
Loiret	0	0	0	2	12	11	9	9	5	5	1	0	54
Lot	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1

TABLEAU II (suite). — *Nombre de journées orageuses par département en* 1891.

Départements.	Janv.	Févr.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année.
Lot-et-Garonne.....	0	0	0	2	3	6	1	5	3	4	1	0	25
Lozère.....	0	0	6	1	11	8	17	11	9	16	3	0	82
Maine-et-Loire.....	0	0	1	1	6	11	8	2	3	6	4	1	43
Manche.....	0	0	0	0	1	6	3	3	3	0	0	2	18
Marne.....	0	0	1	1	11	9	11	10	4	1	0	0	49
Marne (Haute-).....	0	0	2	1	15	18	16	17	10	8	1	1	89
Mayenne.....	0	0	0	0	1	8	4	4	4	0	3	0	24
Meurthe-et-Moselle...	0	0	5	2	19	16	15	14	8	7	1	2	89
Meuse.....	0	0	4	0	16	14	11	10	6	5	0	2	68
Morbihan.....	0	0	1	2	0	2	1	6	0	4	2	0	18
Nièvre.....	0	0	3	3	15	15	11	17	8	10	3	0	85
Nord.....	0	0	3	2	7	11	8	10	3	4	1	5	54
Oise.....	0	0	4	6	13	16	13	9	5	3	0	2	71
Orne.....	0	0	2	2	7	14	10	8	4	2	2	2	53
Pas-de-Calais.....	3	0	1	1	1	7	5	3	2	3	3	3	32
Puy-de-Dôme.....	0	2	5	4	16	18	17	15	11	15	7	1	111
Pyrénées (Basses-)...	1	0	3	3	9	14	13	9	8	9	0	0	69
Pyrénées (Hautes-)..	1	1	1	4	13	15	17	7	10	7	3	0	79
Pyrénées-Orientales..	0	2	1	2	5	10	19	9	5	11	3	3	70
Rhône.....	0	0	2	4	9	12	14	8	6	7	3	0	65
Saône (Haute-).....	0	0	3	3	22	18	15	16	7	4	4	2	94
Saône-et-Loire.....	0	0	3	2	17	17	14	13	8	6	3	0	83
Sarthe.....	0	0	1	1	7	14	7	6	5	2	1	0	44
Savoie.....	2	0	12	3	13	16	19	17	9	7	5	3	106
Savoie (Haute-).....	0	0	11	6	15	12	14	12	5	2	5	5	87
Seine.....	0	0	1	1	7	11	5	9	2	4	1	1	42
Seine-Inférieure.....	6	2	4	3	7	12	7	9	5	2	2	5	64
Seine-et-Marne.....	1	0	2	2	13	12	10	8	3	4	2	1	58
Seine-et-Oise.....	0	0	1	4	13	17	10	11	3	4	1	1	65
Sèvres (Deux-).....	0	1	2	1	11	13	6	7	5	4	4	1	55
Somme.....	0	0	1	0	3	5	4	4	2	2	0	2	23
Tarn.....	2	3	5	6	14	12	14	10	5	12	0	1	84
Tarn-et-Garonne.....	0	0	1	0	3	4	3	4	3	1	0	0	19
Var.....	0	0	2	4	5	5	8	12	7	10	4	0	57
Vaucluse.....	1	0	6	5	14	16	10	13	6	15	4	3	93
Vendée.....	0	1	1	0	3	9	2	3	3	4	4	1	31
Vienne.....	0	0	1	1	7	11	4	3	4	4	0	1	36
Vienne (Haute-).....	0	0	2	0	6	10	4	1	1	2	2	0	28
Vosges.....	0	0	3	2	18	17	17	15	5	9	1	2	89
Yonne.....	1	0	3	1	17	14	18	15	5	6	1	0	81

OBSERVATIONS MAGNÉTIQUES

FAITES A L'OBSERVATOIRE DU PARC SAINT-MAUR

PENDANT L'ANNÉE 1891,

PAR M. TH. MOUREAUX.

Les méthodes d'observation et de réduction des mesures magnétiques effectuées à l'observatoire du Parc Saint-Maur ont été développées dans les Volumes précédents des *Annales;* nous donnerons seulement ici, avec la Revue magnétique de l'année, les résultats des mesures absolues et les Tableaux déduits du dépouillement des courbes relevées au magnétographe pendant l'année 1891.

Les mesures absolues ont été faites avec les mêmes instruments et dans les mêmes conditions que les années antérieures.

Le magnétographe a fonctionné régulièrement en 1891. La sensibilité des appareils de variations est restée réglée de façon que, dans les graduations, l'aimant auxiliaire porté par la règle de comparaison donne à peu près le même écart pour chaque boussole.

Valeur du millimètre sur les ordonnées des courbes.

Déclinomètre	1′,53
Bifilaire	0,000392
Balance magnétique	0,000200

Ces valeurs ont été vérifiées par des graduations faites vers le commencement et le milieu de chaque mois.

Coordonnées géographiques de l'observatoire.

Longitude..... 0° 9′23″E
Latitude..... 48°48′34″N

Mesures absolues de la Déclinaison en 1891.

Dates.	Heures.		Déclinaison.	Dates.	Heures.		Déclinaison.
	h m	h m	° ′		h m	h m	° ′
Janv. 1.....	15.28	à 16. 0	15.35,3	Juin 25.....	16.16	à 16.47	15.37,4
» 21.....	9.55	10.28	15.36,3	Juill. 2.....	13.43	14.12	15.38,9
» 28.....	14.40	15.12	15.37,6	» 7.....	17. 7	17.36	15.36,1
» 30.....	13.22	13.53	15.38,5	» 15.....	17. 6	17.35	15.33,7
Févr. 9.....	15.32	16. 0	15.38,0	» 24.....	7.44	8.16	15.27,4
» 18.....	13. 5	13.37	15.37,6	» 28.....	8.24	8.55	15.28,7
» 23.....	15.31	16. 2	15.36,7	Août 4.....	13.21	13.50	15.37,6
» 23.....	16.19	16.41	15.35,2	» 19.....	17. 2	17.33	15.32,0
» 25.....	15.40	16.42	15.35,8	Sept. 2.....	13.45	14.17	15.39,2
Mars 6.....	14.12	14.31	15.37,2	» 15.....	16.52	17.21	15.33,0
» 13.....	13.39	14.12	15.39,6	Oct. 6.....	8. 5	8.34	15.26,6
» 19.....	16.20	16.35	15.34,3	» 30.....	13. 2	13.34	15.37,4
» 27.....	15.10	15.44	15.35,5	Nov. 5.....	13.27	13.40	15.36,2
Avril 15.....	16.19	16.48	15.34,9	» 16.....	14.59	15.30	15.32,5
» 22.....	15.58	16.26	15.36,0	» 19.....	13. 0	13.31	15.35,3
» 27.....	8.11	8.42	15.28,5	Déc. 22.....	13.32	14. 3	15.31,9
Mai 13.....	7.34	8. 5	15.30,2	» 24.....	13. 1	13.32	15.33,0
» 24.....	13.31	13.45	15.38,7	» 24.....	14.19	15. 7	15.31,7
» 25.....	13.15	13.50	15.37,3	» 26.....	12.47	13.23	15.31,8
» 29.....	12.53	13. 7	15.37,9	» 26.....	13.37	13.59	15.33,1
Juin 2.....	17. 5	17.36	15.34,1	» 31.....	15.26	15.53	15.31,2
» 5.....	13. 4	13.29	15.37,0				

Mesures absolues de la Composante horizontale en 1891.

Dates.	Heures.		Composante horizontale.	Dates.	Heures.		Composante horizontale.
	h m	h m			h m	h m	
Janv. 2.....	13.54	à 14.53	0,19549	Juill. 16.....	8.24	à 9.26	0,19563
» 21.....	13.42	14.40	0,19547	» 23.....	8.29	9.33	0,19547
» 28.....	10.10	10.52	0,19548	Août 4.....	8.32	9.37	0,19516
Févr. 25.....	9.30	10.33	0,19550	» 19.....	9.26	10.22	0,19538
» 25.....	10.54	11.16	0,19550	» 23.....	8. 9	9.14	0,19538
Mars 19.....	14. 3	15.27	0,19542	Sept. 3.....	8.17	9.22	0,19524
» 31.....	13.41	14.49	0,19533	» 15.....	8. 1	9. 3	0,19535
Avril 15.....	14.39	15.39	0,19550	Oct. 5.....	13.23	14.31	0,19577
» 20.....	14.25	15.28	0,19574	» 8.....	7.27	8.41	0,19576
» 27.....	14.44	15.43	0,19574	» 8.....	13.26	14.28	0,19592
Mai 6.....	7.55	8.52	0,19550	» 9.....	10.30	10.58	0,19552
» 13.....	13.37	14.38	0,19570	» 30.....	13.59	14.55	0,19564
» 25.....	8.19	9.25	0,19524	Nov. 16.....	9.39	10.46	0,19560
Juin 2.....	5.52	6.52	0,19552	» 23.....	13.46	14.37	0,19557
» 28.....	7.45	8.44	0,19553	Déc. 23.....	14. 7	15.10	0,19580
Juill. 2.....	8.22	9.21	0,19540	» 27.....	14.37	15.42	0,19581

Mesures absolues de l'Inclinaison en 1891.

Dates.	Heures.		Inclinaison.	Dates.	Heures.		Inclinaison.
	h m	h m	° ′		h m	h m	° ′
Janv. 1.....	14. 2 à	14.58	65.10,5	Juin 5.....	9.40 à	10.42	65.10,2
» 13.....	14. 2	14.58	65.10,5	» 25.....	15. 2	16. 1	65.10,0
» 29.....	14.25	15.27	65.10,2	Juill. 15.....	14.11	15.14	65.10,0
» 30.....	14.18	15.58	65. 9,3	» 23.....	10.27	11.24	65.10,4
Févr. 19.....	15.25	16.22	65.11,1	» 28.....	13.33	14.32	65.10,4
» 25.....	13.30	14.23	65. 9,3	Août 19.....	15.50	16.51	65. 8,6
Mars 12.....	9.35	10.33	65.10,4	» 22.....	14.25	15.13	65. 9,8
» 31.....	15.15	15.40	65.10,5	Sept. 15.....	10. 2	11. 0	65.13,2
Avril 17.....	14.23	15.22	65.10,9	» 16.	13.24	14.18	65. 9,1
» 30.....	9. 5	10. 2	65.10,6	Oct. 7.....	13. 2	13.55	65. 9,6
Mai 13.....	8.32	9.32	65.11,1	Nov. 19.....	13.46	14 42	65. 9,9
» 25.....	14. 3	15. 3	65.10,5	Déc. 23... ..	12.54	13.54	65.10,5
Juin 2.....	8. 2	9. 0	65.11,2	» 29.....	14.35	15.16	65.10,2

Tableau résumé des observations des taches solaires en 1891.

	Nombre de jours			Taches ou groupes de taches.
	avec taches.	sans taches.	sans observ.	
Janvier	12	9	10	3
Février	16	2	10	7
Mars	16	7	8	5
Avril	27	0	3	6
Mai	20	1	10	13
Juin	24	0	6	13
Juillet	28	0	3	12
Août	24	4	3	12
Septembre	27	0	3	13
Octobre	21	0	10	13
Novembre	15	0	15	10
Décembre	17	0	14	7
Totaux	247	23	95	114

REVUE MAGNÉTIQUE DE L'ANNÉE 1891.

Dans la discussion générale des courbes magnétiques de 1891, nous désignerons, comme d'usage, la déclinaison par D, la composante horizontale par H, et la composante verticale par Z; nous dirons que D diminue lorsque le pôle nord du barreau du déclinomètre se rapproche du méridien géographique, c'est-à-dire qu'il se dirige vers l'Est.

Les perturbations magnétiques sont plus nombreuses et surtout plus intenses en 1891 qu'en 1889 et 1890; aussi, tout en ne publiant ici que les principales, nous avons dû porter de huit à douze le nombre des planches consacrées à la

reproduction de nos courbes en grandeur naturelle. Le choix des dates a été, comme les années précédentes, arrêté de concert avec l'observatoire de Greenwich. On a indiqué sur chaque planche, vers l'origine des courbes, la distance millimétrique correspondant à ± 10′ pour la déclinaison, à ± 0,00100 (unités C.G.S.) pour la composante horizontale, et à ± 0,00050 pour la composante verticale. Les heures sont comptées en temps local, de 0^h à 24^h, à partir de minuit.

Janvier. — La situation magnétique est calme du 1er au 4; le 5, entre 16^h et 18^h, on remarque une faible agitation momentanée, qui se manifeste principalement par une diminution de la composante horizontale. Les variations sont ensuite très régulières jusqu'au 10; les courbes du 7 au 9 témoignent même d'un calme magnétique parfait, qui se rencontre rarement pendant plusieurs jours consécutifs. Le 11, entre 21^h et 24^h, léger trouble dans le sens d'une diminution de la déclinaison et de la composante horizontale. Le 15, vers 4^h du matin, une violente secousse de tremblement de terre a été ressentie sur la côte d'Algérie, dans la région de Cherchell. La courbe de notre déclinomètre porte, à $4^h 15^m$, la trace du trouble particulier de l'aiguille aimantée, constaté déjà lors des tremblements de terre de Nice, de Werny, de Gallipoli, etc. L'oscillation n'a pas dépassé 1′,5 d'amplitude. Le bifilaire et la balance ne semblent pas avoir participé au mouvement du barreau du déclinomètre, et le bifilaire à barreau de cuivre est resté absolument calme.

Le 16 au soir, assez forte perturbation; à $16^h 30^m$, la composante horizontale, qui était sensiblement normale, a diminué de 0,0013 jusqu'à $18^h 10^m$, et des variations brusques de cet élément se produisent encore entre 21^h et 22^h; la déclinaison et la composante verticale ont été moins affectées. Le 17, on remarque deux oscillations d'assez grande amplitude, la première à $17^h 50^m$ et la seconde à $23^h 30^m$; D et H varient dans le même sens pendant la première, et en sens inverse pendant la seconde. Les courbes sont légèrement accidentées le 18, et, sauf une faible agitation dans la nuit du 28 au 29, la situation magnétique est calme jusqu'à la fin du mois.

La variation diurne en janvier est de 4′,8 pour la déclinaison, 0,00014 pour la composante horizontale et 0,00010 pour la composante verticale.

En désignant comme perturbations, ainsi que nous l'avons fait les années précédentes, les valeurs qui s'écartent de la moyenne horaire correspondante de ± 3′ pour la déclinaison, et de ± 0,00020 pour la composante horizontale, on constate que le nombre des observations ainsi troublées est de 14 pour D et de 32 pour H.

Trois groupes de taches solaires ont été observés en janvier : 1° du 15 au 27; 2° les 25 et 26; 3° du 25 au 31.

Février. — Les variations sont régulières du 1er au 4. Une faible agitation se manifeste dans les nuits du 5 au 6, du 6 au 7 et du 7 au 8. La période du 9 au 15 correspond à une série de perturbations, dont les phases principales sont reproduites (*Pl.* B. I et B. II). Dès le 9, à 15h, la composante horizontale diminue ; elle passe par un minimum à 20h et se tient au-dessous de sa valeur moyenne jusqu'au lendemain à 5h ; l'agitation est moindre pour la déclinaison, et surtout pour la composante verticale. Le 11, à partir de 19h, les mouvements des aimants sont plus accusés, et à 20h10m D est de 14′ au-dessous de sa valeur ; une nouvelle diminution de cet élément se montre encore à 22h. La composante horizontale atteint un minimum à 20h35m, et reste faible toute la nuit (voir *Pl.* B. I, *fig.* 1).

Les écarts sont peu importants dans la matinée du 12, mais les oscillations des barreaux prennent bientôt une plus grande amplitude ; entre 18h et 22h, les courbes de D et de H ont la même allure, avec un retard des variations de la déclinaison (voir *Pl.* B. I, *fig.* 2). La perturbation diminue momentanément d'intensité ; dans la soirée du 13, les écarts s'accentuent, et H passe par un maximum anormal à 20h20m (voir *Pl.* B. II, *fig.* 1). Les mêmes phénomènes se reproduisent encore le lendemain ; de 19h30m à 19h50m, H augmente rapidement de 0,00145. Dans l'ensemble, les mouvements de D et de H sont de même sens, mais, comme le 12, avec un retard des variations de D (voir *Pl.* B. II, *fig.* 2). La comparaison des courbes du 11 au 15 février montre que, chaque jour, la perturbation a eu un maximum d'intensité entre 18h et 22h.

A part quelques troubles de peu d'importance survenus principalement du 24 au 26, les phénomènes sont assez réguliers jusqu'à la fin du mois.

La variation diurne est de 5′,3 pour D, 0,00017 pour H, et 0,00013 pour Z. On compte en février 38 perturbations de la déclinaison, et 57 de la composante horizontale.

Sept groupes de taches solaires ont été observés pendant ce mois, principalement à partir du 13 ; les premiers jours du mois ont été peu favorables à l'observation.

Les 11, 12, 13 et 14, des aurores boréales ont été vues aux États-Unis et dans le Canada ; celle du 11 a été particulièrement brillante. On a observé également une aurore boréale à Hernosand dans la nuit du 14 au 15.

Mars. — La forme des courbes de variations est très régulière le 1er. Le 2, à 1h 57m, la composante horizontale augmente brusquement ; elle se tient très élevée jusqu'à 13h. De 9h à 16h, les aimants sont animés de mouvements précipités, de faible amplitude. Les écarts sont très grands entre 18h et 19h, surtout au barreau du bifilaire (voir *Pl.* B. III, *fig.* 1). Le 3, à 6h40m, une nouvelle perturbation se déclare brusquement, et les aimants restent très agités jusqu'au 5 au soir ; la déclinaison diminue de 22′ le 5, entre 17h40m et 19h6m. Agitation

assez forte mais de peu de durée le 9, entre 21^h et 24^h, dans la nuit du 12 au 13 de 21^h à 2^h, le 14 de 22^h à 24^h. Les mouvements irréguliers des barreaux s'accentuent ensuite et sont plus persistants : la situation est troublée jusqu'au 18, les phases de plus grande perturbation correspondant aux heures de nuit.

Les variations sont ensuite presque régulières jusqu'au 22, puis une nouvelle période d'agitation se manifeste le 23 et persiste jusqu'au 27. Les courbes du 28 et du 29 sont régulières, mais celles du 30 sont très agitées, et une grande perturbation se produit le 31 mars et le 1^{er} avril (voir *Pl.* B. III, *fig.* 2); la déclinaison, qui avait été très élevée dans l'après-midi du 31, diminue de 21′ entre 15^h et 20^h; au moment du minimum de D, H passe par un maximum et la composante verticale est moins affectée que les deux autres éléments.

L'écart diurne régulier en mars a été de 9′,6 pour D, 0,00023 pour H et 0,00024 pour Z. Le nombre des observations troublées est de 53 pour la déclinaison et de 95 pour la composante horizontale.

Cinq taches ou groupes de taches solaires ont été suivis dans ce mois.

On a observé des aurores boréales dans la nuit du 2 au 3 à Upsal, le 3 et le 31 à Haparanda, le 30 et le 31 aux États-Unis et au Canada.

Avril. — La perturbation survenue le 31 mars s'est prolongée, en s'affaiblissant, dans les premiers jours d'avril; le calme, rétabli dans la soirée du 5, persiste toute la journée du 6, mais il se produit ensuite une série de perturbations qui se succèdent jusqu'au 13. Le 7, à 15^h30^m, hausse brusque de H et de D; de 17^h30^m à 18^h30^m, D diminue de 17′; l'agitation, moins vive dans la nuit, reprend le 8 vers le milieu du jour; à 12^h, H est très faible (voir *Pl.* B. IV, *fig.* 1). Fortes oscillations de D et de H vers 17^h, 19^h et 22^h30^m; les mouvements des deux barreaux sont de sens opposé, et les points extrêmes se produisent quelques minutes plus tôt pour D que pour H. Pendant cette phase de la perturbation, D a varié de 33′, H de 0,0012 et Z de 0,0007. Les courbes du 9, de 12^h à 24^h, sont reproduites (*Pl.* B. IV, *fig.* 2); elles témoignent encore d'une agitation assez grande; la principale oscillation, de sens opposé pour D et H, se montre à 17^h30^m (un peu plus tôt pour D). Le 10 et le 11, les troubles sont moins accentués et les mouvements irréguliers des barreaux sont très lents. L'action perturbatrice se manifeste de nouveau le 12 au soir (voir *Pl.* B. IV, *fig.* 3); la composante horizontale passe par un maximum à 20^h48^m, tandis que le minimum de la déclinaison se produit seulement à 21^h30^m. Les variations extrêmes, pendant cette perturbation, sont D = 30′, H = 0,0014, Z = 0,0008.

Dans la nuit du 16 au 17, les barreaux, surtout celui du bifilaire, ont des mouvements précipités, mais de faible amplitude. Le soir du 17, l'agitation augmente, et de 14^h à 22^h la composante horizontale reste au-dessous de sa valeur moyenne. La déclinaison, très grande de 14^h à 16^h, diminue peu à peu

jusqu'à 18^h, et se tient faible toute la nuit; la variation est de 20′ entre 16^h et 19^h. Une nouvelle phase d'agitation, pendant laquelle les mouvements de D et de H sont de sens opposé, se montre encore le 18, de 12^h à 16^h, puis le calme se rétablit momentanément, et les courbes du 19 sont tout à fait régulières. Celles du 20 sont agitées toute la journée, principalement de 12^h à 13^h, et vers 19^h. De légers troubles se montrent encore les jours suivants, jusqu'au 25, et du 26 au 30 les aimants conservent une allure à peu près normale.

La variation diurne est de 10′,8 pour D, 0,00035 pour H et 0,00036 pour Z. On compte 49 perturbations de la déclinaison, et 92 de la composante horizontale.

Les deux groupes de taches solaires observés dans les derniers jours de mars ont été suivis au commencement d'avril. On a aperçu six nouveaux groupes en avril.

Des aurores boréales ont été observées, le 7, le 8 et le 12 au Canada et aux États-Unis; celle du 8 était particulièrement remarquable par son éclat.

Mai. — Les aimants sont calmes le 1^{er} et le 2; le 3, on remarque une faible agitation dans l'après-midi. Le 4, de 15^h à 24^h, la perturbation est plus accentuée, surtout au début; de 15^h10^m à 15^h45^m, H diminue de 0,0008, tandis que les deux autres éléments sont en faible augmentation. De légers troubles se montrent sur les courbes du 5 au 12, principalement pendant les heures du soir.

Le 13, à partir de 12^h, les troubles augmentent d'intensité et se succèdent presque sans interruption jusqu'au 17; cette période de perturbations est reproduite *Pl.* B.V et B.VI. La composante horizontale surtout est affectée le 13 (voir *Pl.* B.V, *fig.* 1). Le 14, les oscillations prennent une plus grande amplitude; H est faible, tandis que D et Z sont élevées. Entre 13^h et 17^h, Z augmente de 0,0012; le maximum de D se produit à 12^h55^m, et le minimum de H à 13^h10^m (voir *Pl.* B.V, *fig.* 2). La perturbation est très active le 15; de 0^h à 4^h, les oscillations sont rapides et de grande amplitude. De 1^h10^m à 2^h50^m, H diminue de 0,0020, Z diminue également; la force magnétique totale passe donc à ce moment par un minimum très net. L'agitation se continue toute la journée; entre 12^h et 13^h30^m, les deux composantes varient dans le sens d'une augmentation de la force; à 20^h, hausse rapide de H, correspondant à une diminution des deux autres éléments (voir *Pl.* B.VI, *fig.* 1). Le 16, de 0^h à 9^h, les aimants sont animés de mouvements vibratoires; les oscillations s'accentuent ensuite, principalement celles du bifilaire. La déviation la plus remarquable, observée pendant cette période de trouble magnétique, s'est produite ce jour; de 18^h à 18^h33^m, la déclinaison a diminué de 32′, puis est revenue à sa valeur normale avant 19^h. La composante horizontale a subi également un mouvement accusé

(variation, 0,0023), mais en sens inverse, et les points extrêmes de ces grandes oscillations ne sont pas simultanés : le minimum de D a lieu quelques minutes plus tôt que le maximum de H.

Les courbes du 18 au 24 présentent encore des phases d'agitation peu importante; celles du 25 sont régulières. Le 27, à 16^h30^m, hausse brusque de H, suivie de troubles assez accentués qui persistent, presque sans interruption, jusqu'au 29 au soir. Les variations sont plus régulières le 30 et le 31.

La variation diurne en ce mois est de 12′,1 pour la déclinaison, 0,00035 pour la composante horizontale et 0,00036 pour la composante verticale. Les perturbations se sont élevées à 79 pour D et à 140 pour H.

On a observé 13 groupes de taches solaires en mai. De nombreuses aurores boréales ont été observées aux États-Unis et au Canada; celles des 13, 14 et 15 se distinguaient particulièrement par leur éclat.

Juin. — Les courbes du 1er sont régulières; elles portent vers 18^h, au moment où un orage violent éclatait sur le Parc, la trace des troubles particuliers dus aux décharges électriques, et signalés déjà les années précédentes. Du 2 au 8, la régularité des variations est assez fréquemment masquée par des déviations accidentelles de peu d'importance. Les aimants sont à peu près calmes du 9 au 13. Le 14, une perturbation débute brusquement, à 8^h53^m, par une augmentation de H et une diminution simultanée des deux autres éléments; elle atteint son maximum d'intensité de 14^h à 16^h, et disparaît peu à peu (voir *Pl.* VII, *fig.* 1). Quelques déviations sans importance se montrent ensuite sur toutes les courbes, depuis le 15 jusqu'au 27, et les variations sont plus régulières jusqu'à la fin du mois. Le 29, un orage a éclaté au Parc un peu après 15^h; les décharges électriques ont, comme le 1er, imprimé aux aimants des mouvements de vibrations, dont les traces se distinguent surtout sur la courbe du déclinomètre.

La variation diurne a été de 11′,4 pour D, 0,00032 pour H et 0,00028 pour Z. On compte seulement 25 observations troublées de la déclinaison et 23 de la composante horizontale.

On a observé 13 taches ou groupes de taches dans ce mois.

Quelques lueurs aurorales ont été vues aux États-Unis les 4, 5, 15, 25, 26, 29, 30.

Juillet. — Le 1er, de 3^h35^m à 3^h50^m, orage pendant lequel les décharges électriques ont une action très prononcée sur les aimants du déclinomètre et de la balance. A part une agitation assez prolongée, survenue dans la soirée du 3, les variations sont sensiblement régulières du 1er au 5. Le 6, de 13^h à 21^h, troubles assez accentués, affectant surtout la composante horizontale. Le 7, à 17^h20^m,

chute brusque de cet élément (variation, 0,0005); la courbe du déclinomètre est à peine déformée à ce moment. Les aimants sont calmes ensuite jusqu'au 13.

Le 14, à 1^h54^m, hausse brusque de H; comme le 7, ce mouvement se manifeste à peine sur la courbe du déclinomètre. Les courbes du 16 et du 17 témoignent d'une agitation assez vive, principalement dans l'après-midi du 17, et les courbes sont régulières ensuite jusqu'au 23. Le 24, dans la soirée, perturbation qui affecte principalement la composante horizontale; le 25, mouvements lents, ondulatoires, des barreaux, puis calme jusqu'au 31.

La variation diurne a été de 12′,0 pour D, 0,00037 pour H et 0,00031 pour Z. Comme en juin, les perturbations sont peu nombreuses (29) pour la déclinaison; on en compte 73 de la composante horizontale.

12 taches ou groupes de taches solaires ont été suivis en juillet.

Août. — L'état magnétique est calme le 1er jusque vers 19^h; une faible agitation se manifeste ensuite et persiste jusqu'à 24^h. Après une courte période de repos, les aimants s'agitent de nouveau à partir de 17^h le 2; le 3, minimum très accentué de D à 6^h54^m, de H à 8^h38^m; l'agitation persiste en s'affaiblissant jusqu'au 4 à 23^h. Les variations sont normales ensuite jusqu'au 7, puis les courbes du 8 au 27 présentent de faibles, mais fréquents écarts accidentels. Le 28, les courbes sont encore assez régulières jusqu'à 21^h; une perturbation commence alors; elle se manifeste par des mouvements d'abord ondulatoires, puis plus précipités, qui persistent sans interruption jusqu'au 30 à 6^h (voir *Pl.* B.VII, *fig.* 2 et 3). Les courbes du 31 sont encore un peu agitées.

Pendant ce mois, la variation diurne a été de 11′,6 pour la déclinaison, 0,00042 pour la composante horizontale, et 0,00029 pour la composante verticale. On compte 34 observations troublées de D, et 90 de H.

12 groupes de taches solaires ont été suivis en août.

Une brillante aurore boréale a été observée, dans la nuit du 28 au 29, au Canada et dans une très grande région des États-Unis.

Septembre. — Les mouvements des aimants sont irréguliers du 1er au 4, surtout le 1er, de 12^h à 23^h; des écarts lents, mais d'assez grande amplitude, se produisent dans la nuit du 4 au 5; entre 22^h35^m et 1^h50^m, la déclinaison a augmenté de 27′. Les variations sont ensuite à peu près régulières jusqu'au 8. Le 9, vers 0^h30^m, augmentation simultanée de D et de H; les écarts deviennent bientôt plus fréquents et plus accentués, et de grandes oscillations se montrent dans la nuit du 9 au 10 (voir *Pl.* B.VIII, *fig.* 1). Le 10, de 6^h à 9^h, la composante horizontale diminue considérablement. La perturbation se continue dans la nuit et reprend avec une nouvelle énergie dans la soirée du 11; à 18^h30^m, la compo-

sante horizontale augmente brusquement, tandis que les deux autres éléments diminuent, mais à un degré moindre. De 19^h à 22^h, les oscillations sont rapides et de grande amplitude; la déclinaison diminue de 21′ de 21^h à 21^h20^m. De 2^h à 4^h le 12, les mouvements des aimants sont vibratoires, tandis que de 4^h40^m à 6^h ils sont plutôt ondulatoires, notamment au bifilaire (voir *Pl.* B.VIII, *fig.* 2).

Des écarts accidentels se montrent ensuite sur les courbes du 13 au 17, puis les variations sont régulières du 18 au 20. Du 21 au 25, on remarque quelques troubles peu importants, mais, le 26, l'agitation est plus accusée et se maintient toute la journée, la principale oscillation se produisant entre 21^h et 22^h. Une grande perturbation est enregistrée le 28 (voir *Pl.* B.IX, *fig.* 1); les principaux mouvements de H et de D sont de sens opposés; mais, comme nous l'avons déjà montré à différentes reprises, les points extrêmes ne sont pas simultanés; ici, le rebroussement des courbes commence plus tôt pour D que pour H. Les aimants restent troublés le 29 et le 30.

La variation diurne en septembre est de 10′,8 pour la déclinaison, 0,00041 pour la composante horizontale, et 0,00024 pour la composante verticale. On compte dans ce mois 87 perturbations de la déclinaison, et 120 de la composante horizontale.

13 groupes de taches solaires ont été suivis en septembre.

Des aurores boréales ont été observées les 3, 4, 11 et 28 septembre à Upsal, et du 8 au 11 dans l'Amérique du Nord, depuis l'Atlantique jusqu'au Pacifique, au nord du 40^e parallèle.

Octobre. — L'état d'agitation signalé dans les derniers jours de septembre se continue en octobre. Du 1er au 7, les troubles sont faibles et peu fréquents, mais le 8 à 12^h50^m, D et surtout H ont un mouvement brusque de hausse; jusqu'à 15^h, ces deux éléments varient dans le même sens. De 19^h à 23^h, les oscillations sont de plus grande amplitude et de sens opposé; le minimum de D se produit à 19^h45^m, tandis que H n'atteint son maximum qu'à 20^h15^m. Les variations extrêmes sont de 26′ pour la déclinaison, et de 0,0008 pour la composante horizontale; la composante verticale est moins troublée. Le 10, entre 6^h et 8^h, hausse simultanée de D et de H; les mouvements des barreaux sont ensuite vibratoires jusqu'à 24^h. Les courbes du 11 sont assez régulières; pourtant elles présentent, à 15^h précises, un déplacement brusque dans le sens d'une hausse de D et surtout de H. Le 12, à 21^h45^m, fortes oscillations de sens contraire : H augmente, D diminue. Le 14, à 20^h30^m et à 23^h, oscillations opposées de ces deux éléments.

Les courbes du 15 au 17 sont régulières, mais une forte agitation se montre du 18 au 20, spécialement pendant les heures de nuit.

Après quelques jours d'un calme relatif, commence une série de fortes perturbations qui se prolongent presque jusqu'à la fin du mois. L'agitation se ma-

nifeste le 23 à 10^h; faible d'abord, elle augmente bientôt d'intensité, et entre 19^h et 24^h les oscillations sont très accentuées; entre 17^h30^m et 17^h50^m, D diminue de 12′ (voir *Pl.* B.IX, *fig.* 2). Le 24, de 9^h à 10^h30^m et de 12^h à 13^h, les barreaux sont dans un état vibratoire; entre 13^h et 14^h30^m D et H diminuent en même temps, tandis qu'à partir de 16^h les variations de ces deux éléments sont de sens opposé, avec un retard de H sur D (voir *Pl.* B.X, *fig.* 1). Les écarts extrêmes ont été de 26′ pour la déclinaison et de 0,0017 pour H. Les courbes du 25 au 26 (*Pl.* B.X, *fig.* 2) et du 26 au 27 (*Pl.* B.XI, *fig.* 1) sont moins accidentées ; toutefois, le 26 dans la soirée, on remarque encore trois grandes oscillations des barreaux de D et de H; entre 15^h20^m et 16^h10^m, la déclinaison diminue de 15′. Du 28 au 30, les variations sont encore un peu irrégulières, surtout de 18^h à 24^h.

La variation diurne est de 10′,4 pour la déclinaison, 0,00041 pour la composante horizontale, 0,00020 pour la composante verticale. Les observations troublées de la déclinaison et de la composante horizontale sont respectivement de 61 et 76.

On a observé 13 nouveaux groupes de taches solaires.

Des aurores boréales ont été signalées à Upsal et en un grand nombre de points des États-Unis et du Canada, les 23, 24 et 25 octobre, et à Copenhague dans la nuit du 27 au 28.

Novembre. — Les mouvements des barreaux sont à peu près réguliers du 1^{er} au 9; le 10, faible agitation se traduisant par une baisse simultanée de D et de H de 18^h à 20^h. Les courbes du 11 au 13 ne présentent rien de particulier à signaler, mais, à partir du 14, les troubles magnétiques sont fréquents et quelquefois de grande amplitude. Ainsi, le 16, entre 18^h45^m et 19^h6^m, la déclinaison diminue de 17′; le mouvement correspondant de H est moins accusé; le 17, de 16^h à 17^h, forte oscillation de sens opposé pour D et H; D diminue, H augmente. Le 20, à 0^h, début d'une perturbation intense; la déclinaison est très grande jusque vers 11^h, tandis que la composante horizontale se tient toute la journée au-dessous de sa valeur moyenne; la période de plus grande agitation se produit de 14^h à 20^h (voir *Pl.* B.XI, *fig.* 2). Le 21, les aimants sont à peu près calmes jusqu'à 5^h; l'agitation reprend ensuite, incessante, mais modérée, jusqu'à 15^h; les écarts augmentent alors d'amplitude, et une très forte oscillation se produit vers 18^h; en vingt minutes, la déclinaison diminue de 25′, tandis que la composante horizontale augmente de 0,0009, pour diminuer ensuite de 0,0012. Les mouvements de D précèdent ceux de H, et le rebroussement de la courbe se produit plus tôt pour D que pour H (voir *Pl.* XII, *fig.* 1).

Le 22, à 18^h, diminution simultanée de D et de H. Les courbes des derniers jours du mois présentent quelques écarts isolés de faible importance.

La variation diurne tombe à 7′,1 pour D, 0,00029 pour H, 0,00016 pour Z. On compte 40 observations troublées de D et 66 de H.

Les taches solaires observées en novembre se rapportent à 10 groupes.

Des lueurs aurorales ont été vues à Upsal le 4, à Haparanda le 6, le 8 et le 22, et en divers points des États-Unis le 6 et le 19.

Décembre. — Les variations magnétiques sont sensiblement régulières pendant les premiers jours du mois. Le 6, à $23^h\,15^m$, mouvements brusques et opposés de D et de H; l'agitation persiste, mais faible, jusque vers 14^h; à ce moment, les deux composantes varient rapidement et en sens inverse, Z augmente, H diminue. D, qui passe par une valeur très haute à $14^h\,15^m$, diminue ensuite, et les trois barreaux restent très agités jusqu'à 24^h; les oscillations sont particulièrement précipitées de 18^h à 19^h et vers 21^h (voir *Pl.* B.XII, *fig.* 2). Les écarts extrêmes correspondant à cette perturbation sont : D = 20′, H = 0,0020, Z = 0,0008.

Quelques oscillations, dans lesquelles prédomine la forme ondulatoire, se montrent ensuite jusqu'au 15, et, du 16 au 18, les courbes sont régulières. Des écarts irréguliers, assez fréquents, mais peu accentués, se produisent du 19 au 23, puis le calme reparaît et persiste jusqu'au 29. Le 30, à $2^h\,12^m$, hausse brusque et simultanée de D et de H, puis agitation continuelle jusqu'à 21^h. Les variations sont régulières le 31.

L'écart diurne est de 4′,5 pour D, 0,00020 pour H, 0,00012 pour Z. Le nombre des observations troublées est de 38 pour la déclinaison, et 79 pour la composante horizontale.

Malgré des conditions d'observation défavorables, 7 groupes de taches solaires ont été suivis dans le mois de décembre.

Des lueurs aurorales ont été observées le 6 et le 7 dans le Canada et aux États-Unis.

Résumé.

La variation diurne des éléments magnétiques, dont le minimum undécennal s'est produit en octobre-novembre 1889, augmente régulièrement depuis cette époque. L'amplitude de cette variation en 1891 est donnée ci-dessous :

Variation diurne des éléments magnétiques en 1891.

Déclinaison	9′,2
Inclinaison	1′,7
Composante horizontale	0,00030
Composante verticale	0,00023
Force totale	0,00030

Les valeurs moyennes des éléments magnétiques en 1891, déduites de l'ensemble des valeurs horaires relevées pendant toute l'année, sont les suivantes :

Valeurs absolues des éléments magnétiques en 1891.

Déclinaison	15°32′,8
Inclinaison	65°10′,1
Composante horizontale	0,19558
Composante verticale	0,42266
Force totale	0,46572

La comparaison de ces valeurs avec les valeurs correspondantes de 1890 donne la variation séculaire des différents éléments :

Variation séculaire des éléments magnétiques, 1890-1891.

Déclinaison	—5′,9
Inclinaison	—0′,9
Composante horizontale	+0,00015
Composante verticale	+0,00005
Force totale	+0,00011

Perturbations.

Le nombre annuel de perturbations, qui a passé par un minimum très net en 1890, s'est subitement et considérablement accru en 1891, ainsi que le montre le Tableau suivant, dressé, comme les années précédentes, en considérant comme perturbations les valeurs qui s'écartent de la moyenne horaire correspondante de ± 3′ pour la déclinaison, et de ± 0,00020 pour la composante horizontale.

Comparaison de l'état magnétique en 1890 *et en* 1891.

	Nombre de perturbations.	
	1890.	1891.
Déclinaison	270	547
Composante horizontale	313	943

On voit que l'effort de la perturbation porte plus sur l'intensité que sur la direction de la force magnétique. Pour la déclinaison, le rapport du nombre des perturbations de 1891 à celui de 1890 est de 2 à 1, tandis que ce rapport est de 3 à 1 pour la composante horizontale. Il faut remonter jusqu'à 1886 pour rencontrer un état magnétique aussi troublé.

Nous donnons, dans les deux Tableaux ci-après, la distribution mensuelle et la distribution horaire des perturbations de la déclinaison et de la composante horizontale.

I. — Distribution mensuelle des perturbations en 1891.

Mois.	*Déclinaison.* Nombre de perturbations vers l'Ouest.	vers l'Est.	Total.	*Composante horizontale.* Nombre de perturbations en augmentation.	en diminution.	Total.
Janvier	5	9	14	12	20	32
Février	13	25	38	15	42	57
Mars	23	30	53	34	61	95
Avril	17	32	49	32	60	92
Mai	41	38	79	62	78	140
Juin	13	12	25	12	11	23
Juillet	15	14	29	27	46	73
Août	13	21	34	45	45	90
Septembre	41	46	87	54	66	120
Octobre	27	34	61	41	35	76
Novembre	20	20	40	15	51	66
Décembre	20	18	38	22	57	79
Totaux	248	299	547	371	572	943

II. — Distribution horaire des perturbations en 1891.

Heures.	*Déclinaison.* Nombre de perturbations vers l'Ouest.	vers l'Est.	Total.	*Composante horizontale.* Nombre de perturbations en augmentation.	en diminution.	Total.
1	5	22	27	11	17	28
2	8	22	30	10	18	28
3	14	15	29	10	15	25
4	9	12	21	12	18	30
5	6	5	11	8	10	18
6	14	7	21	8	20	28
7	17	4	21	14	19	33
8	11	2	13	15	23	38
9	16	4	20	29	25	54
10	14	3	17	23	27	50
11	9	5	14	22	30	52
12	10	5	15	29	34	63
13	14	5	19	25	31	56
14	20	6	26	22	32	54
15	18	11	29	22	30	52
16	21	8	29	15	25	40
17	14	11	25	13	24	37
18	9	14	23	10	33	43
19	8	26	34	9	25	34
20	3	23	26	14	27	41
21	0	13	13	10	23	33
22	0	24	24	17	26	43
23	2	30	32	13	19	32
24	6	22	28	10	21	31
Totaux	248	299	547	371	572	943

Les Tableaux suivants ont été préparés d'après le cadre adopté pour les années précédentes.

Janvier 1891. **PARC SAINT-MAUR.** Observations magnétiques.

DATES.	DÉCLINAISON (15° +). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	Minimum. Valeur.	Minimum. Heure.	Maximum. Valeur.	Maximum. Heure.	COMPOSANTE HORIZONTALE (0,19000 +). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	COMPOSANTE VERTICALE (0,42000 +). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	REMARQUES (1).
	′	′	′	′	′	′	h	′	h											
1....	35,3	38,4	36,4	35,1	35,9	//	//	38,4	12,5	558	546	555	556	554	273	265	275	269	272	Calme
2....	35,7	40,0	35,3	35,1	36,2	34,4	8.4	40,3	13,0	567	550	546	553	556	268	260	275	269	270	Id.
3....	35,3	37,4	35,8	35,4	35,7	35,2	8.3	37,5	12,6	566	546	558	559	558	269	258	273	270	269	Id.
4....	35,3	38,0	35,6	35,0	35,8	34,1	8,2	38,9	12,8	566	551	563	560	560	268	260	271	268	268	Id.
5....	35,1	36,8	35,8	34,4	35,6	33,8	8,4	38,3	12,8	568	561	571	554	564	266	255	267	265	265	Peu agitée.
6....	35,0	37,7	35,6	35,3	35,6	34,1	8,7	37,9	12,1	564	534	562	560	556	266	254	269	268	265	Calme.
7....	35,1	36,5	35,4	35,4	35,6	33,8	8,6	38,5	13,0	568	550	555	551	557	267	256	265	267	265	Id.
8....	35,2	37,1	35,3	35,1	35,7	34,3	8,5	38,5	13,1	555	542	560	561	555	265	255	268	270	265	Id.
9....	35,0	36,5	35,9	35,4	35,6	33,8	8,9	38,1	13,2	564	549	558	561	560	270	263	271	270	269	Id.
10....	34,7	36,7	36,7	35,3	35,6	33,9	9,5	37,4	13,0	567	565	550	558	563	266	266	270	268	268	Presque calme.
11....	35,3	37,0	36,5	33,3	35,4	33,9	8,7	38,4	13,7	561	549	563	551	555	268	266	271	270	271	Peu agitée.
12....	35,1	35,0	36,7	34,4	35,9	34,9	8,8	//	//	571	562	554	554	562	263	265	273	269	268	Id.
13....	35,0	36,2	35,8	35,0	35,3	33,6	8,5	37,4	12,9	562	550	556	562	556	269	259	267	262	267	Calme.
14....	34,4	38,5	37,4	33,6	35,7	34,0	9.0	//	//	566	542	537	548	551	261	260	271	266	265	Presque calme.
15....	35,1	37,6	36,1	34,8	35,4	34,4	8,2	38,0	13,0	559	562	560	559	559	262	252	262	258	261	Id.
16....	34,2	38,2	39,7	33,8	36,2	//	//	//	//	571	566	550	533	553	257	243	275	268	260	Perturbation.
17....	35,3	37,4	27,5	30,6	34,5	33,7	7,8	//	//	535	547	541	540	540	260	257	266	260	262	Agitée.
18....	34,8	38,4	34,8	32,4	34,8	32,9	8.2	//	//	550	531	548	525	539	258	253	265	272	263	Peu agitée.
19....	34,8	40.0	35,6	33,9	35,6	//	//	//	//	525	536	548	543	537	268	262	275	275	271	Id.
20....	35,8	38,4	35,3	34,4	35,8	//	//	39,8	13,1	555	536	552	549	546	266	262	269	266	269	Presque calme.
21....	34,4	38,2	35,4	33,8	35,2	33.8	8,4	38,9	13,2	550	538	553	545	548	266	266	271	270	269	Calme.
22....	34,4	37,7	35,4	35,0	34,8	33.1	8,8	39,7	13,6	551	540	552	543	547	265	262	267	268	267	Presque calme.
23....	34,2	38,4	35,1	35,1	35,7	33,6	8,0	39,3	13,6	554	540	550	555	549	264	265	269	264	267	Id.
24....	35.0	39,0	35,6	35,0	36,0	32,2	9,0	//	//	558	530	537	543	543	259	258	269	265	264	Peu agitée.
25....	34.8	36.8	35,1	34,4	35.0	32,1	9,1	38,4	13.2	553	532	549	547	545	263	258	265	267	264	Calme.
26....	34,8	36,8	35,1	34,8	35,1	32,8	8,5	38,4	13,3	551	529	551	537	545	268	261	266	262	265	Id.
27....	35.0	36.8	35,9	33,8	35,1	33,4	8.8	38,1	13,3	553	537	553	546	550	263	264	267	266	265	Id.
28....	34,8	38,4	36,5	33,2	35,2	33.8	8,5	//	//	549	554	548	546	550	269	261	272	268	269	Agitée le soir.
29....	34,7	37,4	36,2	34,7	35,4	33,5	9,1	38,8	13,4	552	541	556	547	551	265	267	268	267	268	Peu agitée.
30....	35.3	37,0	35,9	35,0	35,7	33,9	8,5	38,4	13,4	562	536	558	547	551	267	267	269	270	268	Presque calme.
31....	35.0	37,0	35,6	34,9	35.5	33.8	9,0	38,6	13,2	552	531	544	553	546	271	274	274	270	272	Calme.
Moy.	35,0	37,6	35,6	34,4	35,5	33.7	8,6	38,5	13,1	558	545	553	551	552	265	260	270	267	267	

(1) Les remarques sont relatives à l'allure des courbes relevées au magnétographe.

Février 1891. **PARC SAINT-MAUR.** Observations magnétiques.

DATES.	DÉCLINAISON (15° +). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	Minimum. Valeur.	Minimum. Heure.	Maximum. Valeur.	Maximum. Heure.	COMPOSANTE HORIZONTALE (0,19000 +). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy des 24 h.	COMPOSANTE VERTICALE (0,42000 +). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	REMARQUES.
	′	′	′	′	′	′	h	′	h											
1....	34,9	37,9	35,0	34,4	35.3	33.1	8,6	//	//	558	534	513	544	545	269	265	279	272	271	Presque calme.
2....	34,7	37,0	35,0	33,0	35.4	34.0	9,3	37,9	13.5	549	519	533	544	539	272	265	274	271	271	Calme.
3....	34,6	38.1	35,0	34,9	35,4	33.6	8,6	39,4	13.3	551	538	554	555	549	272	259	276	270	271	Id.
4....	34,6	37,0	35,0	35,3	35,3	33,2	9.0	38,4	13.3	563	543	559	561	559	271	268	269	263	268	Id.
5....	34,7	37,8	35.3	32,1	35,4	33.1	8,9	39,2	12.7	567	554	553	550	559	263	262	273	273	266	Presque calme.
6....	34,7	37,9	33,8	33,4	35,1	33,6	8.4	39,7	13,7	556	542	551	533	545	273	268	271	270	272	Peu agitée.
7....	34,3	36,7	35,0	34,0	34,8	33,7	9,0	37,8	13,0	550	539	555	554	547	265	261	269	270	267	Presque calme.
8....	34,3	36,9	35,2	34,3	34,9	33.6	8,3	38,1	13.5	562	540	559	551	554	266	267	271	270	269	Calme.
9....	34,7	37,6	37,6	34,3	36.0	34.7	8.4	//	//	566	562	547	566	552	268	267	269	272	272	Très agitée le soir.
10....	35,2	37,9	34,3	35.3	34,3	//	//	//	//	539	535	536	558	538	271	265	273	264	271	Agitée.
11....	34,7	38,7	36,4	34.7	34,6	//	//	//	//	554	546	550	545	546	268	260	266	267	266	Très agitée le soir.
12....	30,6	39,6	37,3	32,0	35,4	//	//	//	//	559	519	529	529	535	255	259	278	268	267	Perturbation.
13....	34,4	37,8	33,1	33,2	34,6	//	//	//	//	546	528	565	534	534	265	251	274	266	264	Id.
14....	34,6	34,9	30,3	29,1	33,8	//	//	//	//	540	529	491	519	524	261	256	261	267	261	Id.
15....	39,3	40,4	34.7	34,7	36,1	//	//	//	//	561	499	539	549	525	244	281	272	267	268	Très agitée.
16....	33,8	37,6	36.7	32.3	35,4	33,5	8,2	38,3	13.0	551	543	552	558	546	263	263	261	260	262	Peu agitée.
17....	33,4	39,2	31.7	33,4	34,8	//	//	//	//	547	528	521	557	544	260	246	266	267	261	Agitée.
18....	33,4	37,3	35,5	33,5	34,6	//	//	//	//	554	539	532	541	546	261	263	268	263	264	Peu agitée.
19....	32,1	39,3	35,0	33,7	34,3	//	//	//	//	553	546	550	557	547	261	248	264	262	260	Presque calme.
20....	34,3	37,3	34,9	34,3	34,6	33,7	8,2	37,9	12,5	548	547	548	550	548	258	247	266	267	261	Calme.
21....	33.5	38,4	34,9	35.0	35,0	33,2	8.0	39,2	12,6	551	546	548	562	549	264	264	268	267	267	Id.
22....	33,7	37,9	35,4	34,9	35,1	33,5	7,5	38,3	13,0	559	539	557	558	553	266	260	264	263	264	Id.
23....	31,8	39,8	35,3	33,7	35,0	//	//	//	//	549	531	551	549	546	265	253	267	267	267	Presque calme.
24....	33,7	39,5	36,4	33,4	35,3	32,4	8,5	40,1	13,5	555	526	551	554	548	268	262	274	271	270	Id.
25....	33,7	38,4	36.4	34,7	35,2	33,0	8,4	//	//	560	563	564	559	557	266	259	270	266	266	Id.
26....	33,8	37,3	35,3	33,4	35,0	32.9	8,5	//	//	561	549	531	545	551	265	242	276	270	263	Id.
27....	33,7	36,4	35,3	33,8	35,1	//	//	//	//	553	545	548	552	550	266	256	272	270	266	Id.
28....	33,8	36,1	35,3	34,1	34,9	//	//	//	//	556	542	547	550	549	271	256	272	270	268	Id.
Moy.	34,1	37,9	35,0	33,8	35,0	33,4	8,5	38,7	13,1	554	538	542	549	546	265	260	271	268	267	

Mars 1891. **PARC SAINT-MAUR.** **Observations magnétiques.**

DATES.	DÉCLINAISON (15°+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	Minimum. Valeur.	Heure.	Maximum Valeur.	Heure.	COMPOSANTE HORIZONTALE (0,19000+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	COMPOSANTE VERTICALE (0,42000+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	REMARQUES.
	′	′	′	′	′	′	h	′	h											
1....	33,7	37,3	35,5	34,3	34,9	33,6	8,4	37,9	12,8	550	545	549	551	548	269	265	271	268	268	Calme.
2....	33,7	38,8	32,6	34,2	35,5	//	//	//	//	575	555	445	516	540	266	261	301	273	274	Perturbation.
3....	33,4	41,5	35,7	33,6	35,1	//	//	//	//	526	520	502	519	530	262					Id.
4....	36,2	39,6	34,5	32,9	35,2	//	//	//	//	527	515	503	549	529		244	279	264	264	Très agitée.
5....	33,0	42,2	35,6	30,9	33,9	//	//	//	//	544	508	498	518	530	256	245	270	247	255	Id.
6....	34,7	38,1	35,6	34,7	35,0	//	//	//	//	526	538	532	541	533	252	235	259	255	251	Agitée.
7....	33,8	39,7	34,7	32,1	34,3	31,9	8,4	//	//	547	538	544	540	539	253	246	260	257	256	Id.
8....	33,3	39,1	34,4	34,5	34,4	32,1	8,5	40,8	12,9	548	543	547	548	545	257	238	261	260	255	Peu agitée.
9....	33,3	38,1	35,0	32,3	34,3	31,6	8,6	39,3	13,1	554	535	549	533	545	255	243	256	264	257	Id.
10....	33,3	39,1	34,8	34,2	34,4	31,4	8,2	40,8	13,2	547	534	542	549	541	260	247	265	259	260	Id.
11....	33,2	37,9	34,8	33,9	34,6	30,2	8,5	39,6	13,3	555	537	542	548	546	259	244	264	257	257	Presque calme.
12....	33,5	38,7	36,8	32,5	35,1	31,2	8,9	//	//	555	540	547	502	542	257	233	260	260	256	Agitée le soir.
13....	31,9	38,1	34,8	33,3	34,7	//	//	//	//	529	522	528	543	530	259	244	266	258	257	Peu agitée.
14....	33,5	37,7	35,0	27,0	34,2	30,9	8,5	40,6	13,7	545	524	545	536	539	259	241	261	260	257	Agitée le soir.
15....	33,6	37,9	36,2	32,1	33,5	32,2	8,0	//	//	540	539	562	543	539	259	242	260	260	258	Id.
16....	32,1	39,1	33,9	27,5	34,1	//	//	//	//	549	516	540	554	535	257	245	277	252	260	Très agitée.
17....	33,2	38,7	35,0	35,6	34,4	//	//	//	//	530	518	521	550	534	261	249	280	253	261	Id.
18....	33,3	39,7	32,5	34,1	34,9	//	//	42,4	13,2	547	513	540	547	533	253	260	273	267	263	Agitée.
19....	31,9	40,2	35,0	29,8	34,3	31,4	8,2	//	//	543	532	530	556	541	268	254	279	266	269	Id.
20....	34,6	39,6	34,2	33,9	34,6	//	//	41,5	13,2	540	528	547	551	542	265	242	269	261	260	Peu agitée.
21....	32,5	39,1	34,5	33,6	34,4	30,2	8,5	39,9	13,5	556	535	551	554	549	260	245	259	260	257	Presque calme.
22....	31,6	41,1	33,8	34,7	34,6	30,3	8,0	41,5	12,4	555	547	557	559	552	258	242	259	258	254	Calme.
23....	33,0	40,3	33,6	29,5	34,7	//	//	//	//	558	518	552	553	549	259	237	257	248	253	Agitée.
24....	35,5	41,7	33,5	31,0	34,6	//	//	//	//	540	529	551	544	540	257	239	264	253	254	Id.
25....	33,6	40,0	33,6	33,5	34,9	//	//	//	//	548	510	550	554	543	259	240	260	260	256	Peu agitée.
26....	36,5	40,7	33,2	31,8	34,6	//	//	41,9	13,3	550	525	546	559	548	259	235	261	249	253	Id.
27....	33,0	39,3	32,9	36,1	34,3	29,3	8,0	40,0	13,0	552	529	543	592	546	256	230	260	247	252	Id.
28....	33,5	39,1	33,2	33,9	34,2	30,1	8,5	40,0	13,0	552	533	546	546	546	255	233	260	255	252	Presque calme.
29....	32,9	39,3	33,0	34,1	34,3	29,4	8,3	40,1	13,2	547	538	546	556	546	259	241	261	257	255	Calme.
30....	33,2	40,2	36,5	25,8	33,9	30,7	8,8	42,7	13,3	561	545	545	523	547	257	230	265	261	255	Agitée le soir.
31....	31,6	38,7	38,2	30,6	33,3	//	//	//	//	568	528	567	539	543	244	246	266	251	257	Perturbation.
Moy.	33,4	39,4	34,6	32,5	34,5	31,0	8,4	40,6	13,1	547	530	538	544	541	258	243	266	258	258	

Avril 1891. **PARC SAINT-MAUR.** **Observations magnétiques.**

DATES.	DÉCLINAISON (15°+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	Minimum. Valeur.	Heure.	Maximum. Valeur.	Heure.	COMPOSANTE HORIZONTALE (0,19000+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	COMPOSANTE VERTICALE (0,42000+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	REMARQUES.
	′	′	′	′	′	′	h	′	h											
1....	36,4	37,1	35,1	38,0	34,5	//	//	//	//	522	521	526	557	529	265	249	282	258	262	Très agitée.
2....	32,2	39,9	30,7	33,2	34,2	//	//	//	//	545	512	550	561	543	252	237	273	251	255	Id.
3....	32,5	38,4	33,5	34,1	33,9	29,7	8,2	41,9	13,5	545	521	543	555	542	259	239	269	263	258	Agitée.
4....	33,5	37,7	31,8	33,3	33,8	//	//	39,0	13,6	553	537	539	554	548	259	245	270	264	262	Peu agitée.
5....	32,9	37,6	33,3	33,6	33,8	28,9	8,3	39,6	13,0	549	533	555	554	547	265	243	263	264	261	Presque calme.
6....	32,2	36,8	33,8	33,5	33,6	28,9	8,2	38,6	13,6	552	542	559	553	550	266	240	260	260	258	Id.
7....	31,6	42,2	28,6	32,9	34,2	29,9	8,3	//	//	562	503	526	548	545	261	241	305	278	265	Perturbation.
8....	28,0	41,3	33,3	29,8	33,4	//	//	//	//	546	481	523	539	533	260	256	320	272	276	Id.
9....	30,3	40,7	35,3	33,2	33,8	//	//	//	//	539	524	526	544	533	267	246	298	275	270	Id.
10....	32,1	39,9	30,1	33,3	34,4	//	//	40,9	13,2	544	498	570	543	542	260	242	283	267	263	Agitée.
11....	31,8	39,4	34,5	27,6	33,3	27,6	8,0	//	//	543	525	549	541	540	268	242	281	259	263	Très agitée.
12....	30,3	42,2	32,5	14,8	32,4	//	//	//	//	547	514	518	543	542	264	246	298	222	260	Perturbation.
13....	32,5	36,1	31,9	31,8	33,6	//	//	//	//	537	503	554	543	532	259	250	281	265	260	Agitée.
14....	33,3	40,8	34,8	33,8	34,9	30,2	8,2	42,0	13,0	549	520	550	558	543	263	243	276	268	262	Peu agitée.
15....	31,8	37,1	33,6	33,5	33,6	29,9	8,2	38,4	13,4	548	539	552	553	549	268	244	273	267	263	Presque calme.
16....	31,9	39,4	34,5	30,7	33,6	29,5	8,2	41,4	13,2	550	528	553	549	542	266	241	277	268	265	Id.
17....	29,8	42,5	32,5	28,7	33,8	29,7	7,7	//	//	554	525	474	544	529	263	257	339	274	283	Perturbation.
18....	33,0	39,1	34,2	33,5	35,0	//	//	//	//	548	532	543	543	539	270	242	273	271	267	Très agitée.
19....	31,9	37,1	33,2	33,3	33,3	29,5	8,3	37,8	12,7	550	529	551	556	545	271	249	267	269	266	Calme.
20....	31,3	41,3	32,4	35,1	33,9	29,7	7,6	//	//	569	566	552	560	555	264	237	279	266	263	Agitée.
21....	33,6	39,3	33,3	30,4	33,7	29,7	8,4	40,2	13,4	560	539	564	564	554	272	241	267	259	262	Id.
22....	31,0	39,6	33,3	33,3	33,6	//	//	//	//	564	511	554	555	551	261	246	270	262	262	Peu agitée.
23....	30,6	39,6	32,4	33,6	33,6	28,6	7,8	//	//	552	534	560	566	552	267	241	272	264	263	Presque calme.
24....	31,2	39,1	33,2	33,9	33,8	//	//	41,0	12,6	555	541	571	560	553	266	240	270	266	263	Peu agitée.
25....	30,9	41,1	33,2	33,3	34,1	30,2	7,3	41,1	12,5	550	540	550	558	551	268	236	276	266	263	Id.
26....	31,6	38,1	33,3	33,6	33,3	28,6	8,3	38,8	12,6	559	543	564	560	556	270	242	267	264	263	Calme.
27....	31,3	42,8	33,6	33,2	34,6	28,3	8,5	44,0	12,8	563	536	568	570	559	270	241	266	265	261	Id.
28....	32,7	38,2	33,8	33,5	33,8	28,7	8,9	39,9	13,2	564	551	562	570	561	266	228	263	263	258	Presque calme.
29....	31,6	37,4	33,6	32,7	33,5	//	//	37,7	12,3	554	536	564	562	558	262	239	274	267	261	Id.
30....	30,9	37,7	33,6	33,0	33,5	29,0	7,7	39,4	13,0	552	549	567	563	557	269	241	269	263	262	Calme.
Moy.	31,8	39,3	33,1	32,3	33,8	29,3	8,1	40,1	13,0	551	528	548	554	546	265	243	279	264	263	

Mai 1891. **PARC SAINT-MAUR.** **Observations magnétiques.**

DATES.	DÉCLINAISON (15°+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	Minimum. Valeur.	Heure.	Maximum. Valeur.	Heure.	COMPOSANTE HORIZONTALE (0,19000+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	COMPOSANTE VERTICALE (0,42000+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	REMARQUES.
	′	′		′	′	′	h	′	h											
1....	31,0	37,1	33,3	30,7	33,3	29,6	8,0	39,2	13,8	560	561	568	559	562	261	240	270	266	259	Presque calme.
2....	29,9	39,4	33,5	32,4	33,8	29,5	7,4	41,6	13,3	556	554	570	564	559	266	244	268	262	260	Id.
3....	28,7	37,4	32,5	31,9	32,7	"	"	40,2	13,5	551	540	558	555	554	264	248	276	272	265	Peu agitée.
4....	29,0	39,3	35,5	30,7	33,2	28,4	7,5	"	"	549	549	571	558	557	270	240	268	270	264	Agitée.
5....	30,3	37,1	35,0	33,0	33,2	28,6	7,9	39,8	12,8	548	554	581	575	563	263	234	265	268	258	Peu agitée.
6....	30,4	42,0	33,9	33,2	33,9	"	"	"	"	569	554	545	551	558	261	227	287	275	264	Agitée.
7....	29,0	39,7	34,8	31,9	33,6	"	"	"	"	540	560	568	552	553	272	241	281	267	267	Id.
8....	29,8	41,4	32,4	33,2	33,0	"	"	41,5	12,9	552	555	562	569	552	261	239	279	268	264	Id.
9....	28,6	40,8	33,5	33,1	33,4	"	"	"	"	559	556	569	563	557	259	245	271	269	265	Peu agitée.
10....	31,8	38,7	33,2	29,7	33,7	"	"	"	"	555	551	571	559	557	263	248	284	272	267	Id.
11....	28,6	37,1	35,6	30,6	32,3	28,0	7,3	"	"	555	558	577	567	563	271	242	273	265	265	Id.
12....	29,9	37,9	33,9	32,5	33,3	"	"	"	"	557	563	582	569	562	267	243	275	266	263	Id.
13....	28,7	38,4	35,8	33,8	33,8	"	"	"	"	553	556	534	562	557	265	238	305	270	268	Perturbation.
14....	37,7	43,4	37,6	32,2	38,2	"	"	"	"	553	555	536	559	547	257	256	346	284	282	Id.
15....	26,0	39,9	35,1	26,0	33,3	"	"	"	"	508	471	554	523	516	278	260	334	299	290	Id.
16....	27,0	42,0	32,1	30,4	31,7	"	"	"	"	519	487	551	517	516	285	267	328	294	299	Id.
17....	29,5	36,7	33,5	35,3	32,3	"	"	39,0	13,0	502	509	547	553	503	293	265	294	279	285	Agitée.
18....	29,0	37,9	33,8	31,8	33,3	"	"	37,9	13,5	525	536	553	566	538	282	274	288	285	280	Peu agitée.
19....	28,1	39,6	32,5	31,9	32,7	"	"	"	"	538	541	562	556	547	285	271	294	283	281	Agitée.
20....	28,4	39,3	32,4	33,2	33,5	"	"	40,1	13,9	533	534	569	556	547	277	273	287	279	279	Peu agitée.
21....	28,3	39,1	32,5	31,2	32,7	27,4	8,2	"	"	536	524	560	557	549	281	260	290	275	276	Id.
22....	28,6	41,7	31,5	31,8	33,1	27,1	7,1	41,7	12,2	537	536	556	554	545	282	258	283	270	276	Id.
23....	28,6	37,6	33,2	34,8	33,0	26,3	8,0	38,9	13,3	546	526	563	569	558	275	255	279	268	271	Id.
24....	29,0	40,9	32,2	33,0	33,3	27,5	7,7	40,2	12,3	549	520	555	552	546	275	243	278	273	268	Id.
25....	28,6	37,4	32,4	33,3	32,6	27,6	7,0	37,6	12,5	546	542	558	557	547	273	247	277	272	268	Calme.
26....	29,8	38,2	34,1	31,3	33,9	28,5	7,2	41,1	13,3	551	533	565	569	555	280	247	277	279	269	Presque calme.
27....	31,6	36,7	33,8	32,1	33,3	28,8	8,1	38,4	13,2	568	546	578	591	564	269	246	299	264	263	Peu agitée.
28....	31,5	38,7	36,1	33,3	33,9	"	"	"	"	593	524	563	553	560	263	245	288	263	267	Très agitée.
29....	27,4	36,1	34,8	31,6	31,9	"	"	"	"	546	579	571	575	562	269	246	273	268	260	Id.
30....	28,6	39,7	33,9	29,2	32,6	26,4	7,0	40,4	12,5	552	541	572	562	554	266	249	280	267	265	Peu agitée.
31....	28,4	40,7	32,4	32,4	33,2	27,5	6,8	42,2	13,0	553	541	573	561	553	267	237	269	264	261	Presque calme.
Moy.	29,4	39,0	33,8	32,1	33,3	27,9	7,5	40,0	13,1	547	542	563	559	551	271	249	285	272	270	

Juin 1891. **PARC SAINT-MAUR.** **Observations magnétiques.**

DATES.	DÉCLINAISON (15°+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	Minimum. Valeur.	Heure.	Maximum. Valeur.	Heure.	COMPOSANTE HORIZONTALE (0,19000+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	COMPOSANTE VERTICALE (0,42000+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	REMARQUES.
	′	′	′	′	′	′	h	′	h											
1....	28,9	39,1	32,5	32,7	32,9	28,4	8,0	39,6	12,5	559	549	584	567	558	270	245	274	269	264	Calme.
2....	26,1	37,4	34,1	33,0	32,3	25,5	7,0	38,4	12,9	537	563	582	560	562	270	247	271	273	266	Presque calme.
3....	28,9	39,4	33,2	30,9	32,7	"	"	39,5	12,3	564	559	576	546	560	271	251	276	277	270	Id.
4....	25,7	35,5	32,5	31,3	31,7	"	"	"	"	553	565	573	556	556	271	247	285	276	270	Peu agitée.
5....	27,6	37,7	33,9	31,5	32,4	"	"	37,8	12,4	549	552	571	608	563	273	243	274	264	265	Id.
6....	25,8	37,9	33,8	32,2	32,5	"	"	39,7	12,9	554	548	577	561	558	266	251	269	263	262	Id.
7....	27,2	36,5	33,5	30,1	32,5	27,2	6,0	37,0	13,4	548	548	579	566	559	269	240	270	264	261	Presque calme.
8....	28,3	36,4	33,8	31,8	33,2	"	"	39,7	13,0	550	559	582	579	567	266	248	272	265	262	Id.
9....	28,4	38,5	33,2	32,2	32,9	27,4	7,9	38,8	12,3	569	543	572	570	565	266	244	269	267	261	Id.
10....	30,1	38,8	33,9	32,5	33,7	29,0	7,5	40,7	13,0	562	553	574	571	564	269	243	273	265	264	Calme.
11....	28,9	37,1	32,9	33,0	32,7	27,1	7,7	37,4	13,0	566	569	573	571	569	267	242	269	267	261	Presque calme.
12....	28,9	37,7	33,6	32,9	33,4	28,1	6,9	38,2	13,0	557	575	573	574	565	273	251	265	264	264	Calme.
13....	27,2	35,8	33,2	33,0	32,1	24,4	8,0	36,9	13,4	567	551	583	577	568	272	228	263	260	255	Id.
14....	28,9	39,6	35,1	32,1	34,3	"	"	"	"	573	592	590	568	575	263	246	288	272	266	Perturbation.
15....	29,9	36,7	32,7	33,2	32,7	"	"	36,8	12,4	553	552	574	567	559	268	253	275	265	266	Peu agitée.
16....	28,0	36,4	33,6	34,2	33,1	26,9	7,3	38,5	14,0	559	546	557	565	559	269	258	291	268	271	Id
17....	29,0	36,7	33,5	33,5	33,6	27,7	7,8	39,3	13,8	559	540	578	575	567	267	253	277	267	265	Id.
18....	30,3	34,4	32,2	33,2	32,2	28,6	7,3	"	"	563	553	595	579	570	269	231	266	264	260	Id.
19....	29,9	36,8	32,4	31,9	32,8	"	"	37,1	13,3	572	558	580	565	568	266	241	275	263	262	Agitée.
20....	27,6	36,1	33,3	32,9	32,9	"	"	"	"	559	563	573	560	563	263	239	276	267	260	Id.
21....	29,2	37,7	32,5	31,8	32,8	"	"	39,3	13,0	547	549	563	565	558	271	251	270	261	265	Id.
22....	30,9	36,4	32,9	32,5	32,9	27,2	7,3	38,1	14,0	546	534	578	570	557	267	242	273	267	262	Peu agitée.
23....	27,6	36,7	34,2	31,3	32,5	26,8	8,0	"	"	560	558	574	566	566	273	243	272	263	263	Id.
24....	27,3	36,4	33,3	31,3	32,2	25,4	8,0	40,8	14,0	547	557	575	566	562	265	248	267	263	260	Id.
25....	27,6	33,8	34,2	32,4	32,4	"	"	"	"	553	548	571	564	562	264	245	274	263	261	Id.
26....	28,7	37,0	34,8	31,8	33,3	27,8	7,7	40,6	13,5	545	530	586	574	560	269	247	273	262	264	Id.
27....	29,6	31,9	36,7	32,1	32,4	"	"	"	"	548	532	578	562	560	264	241	279	265	261	Agitée.
28....	28,6	35,6	34,1	32,7	32,4	26,9	8,3	37,6	14,0	556	546	571	569	559	269	240	268	266	261	Presque calme.
29....	28,7	36,4	33,2	32,9	32,6	27,4	7,5	38,9	13,2	566	554	571	567	563	269	238	268	266	262	Id.
30....	29,3	36,2	32,4	32,4	32,6	27,5	7,9	38,2	13,5	564	565	572	581	567	271	244	276	270	266	Id.
Moy.	28,4	36,8	33,5	32,3	32,8	27,2	7,6	38,6	13,2	557	554	576	569	563	268	245	273	266	263	

Juillet 1891. **PARC SAINT-MAUR.** Observations magnétiques.

DATES.	DÉCLINAISON (15°+).									COMPOSANTE HORIZONTALE (0,19000+).					COMPOSANTE VERTICALE (0,42000+).					REMARQUES.
	6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	Minimum. Valeur.	Minimum. Heure.	Maximum. Valeur.	Maximum. Heure.	6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	
	′	′	′	′	′	′	h	′	h											
1....	29,0	37,1	33,0	31,6	33,0	28,9	6,7	41,1	14,4	568	576	585	570	572	272	242	280	272	268	Peu agitée.
2....	28,0	36,4	33,2	31,6	32,5	27,0	7,9	39,2	14,2	564	555	580	575	566	277	246	277	271	268	Presque calme.
3....	28,3	36,4	35,1	23,8	32,5	26,0	7,1	40,8	14,8	564	550	592	565	565	270	249	301	275	274	Agitée.
4....	25,8	37,9	32,7	32,5	32,3	25,3	7,2	41,0	13,5	527	541	559	559	544	283	251	276	273	270	Peu agitée.
5....	28,6	38,1	33,2	32,9	33,0	27,0	7,0	39,0	13,4	554	557	570	572	559	277	249	274	272	269	Id.
6....	28,0	37,4	36,1	33,2	33,0	"	"	"	"	565	555	588	566	567	273	250	307	277	277	Agitée.
7....	27,0	39,3	33,5	33,2	33,4	"	"	"	"	537	545	582	561	558	276	253	279	271	271	Id.
8....	28,3	37,8	33,6	32,9	32,5	27,2	8,3	39,3	14,2	553	540	575	568	558	278	254	286	272	272	Presque calme.
9....	28,4	36,1	33,2	32,4	32,3	27,5	7,7	36,8	13,6	564	566	587	571	565	272	249	275	271	268	Calme.
10....	28,4	36,7	34,2	33,2	33,2	27,4	7,1	39,4	14,5	573	567	581	573	569	272	247	283	271	267	Presque calme.
11....	28,6	36,4	33,3	32,4	32,5	27,1	8,4	38,3	13,2	557	543	585	580	567	272	245	277	269	268	Id.
12....	29,6	35,9	32,4	33,2	32,5	28,3	8,2	38,3	13,5	569	556	580	581	573	273	242	271	266	263	Id.
13....	28,4	36,5	33,3	33,0	32,8	27,6	7,3	37,2	12,8	574	567	593	588	575	273	243	269	264	262	Id.
14....	26,9	34,4	33,0	31,9	31,9	"	"	"	"	583	553	591	567	575	267	242	274	266	261	Id.
15....	29,6	37,1	33,2	32,7	33,5	"	"	39,9	14,4	571	540	577	569	564	265	252	279	270	265	Id.
16....	28,7	33,3	32,7	29,9	31,6	27,2	8,0	"	"	573	564	592	569	569	270	244	272	262	263	Peu agitée.
17....	32,1	39,7	32,2	30,7	33,7	"	"	"	"	548	512	560	552	547	264	249	297	271	268	Agitée.
18....	25,8	35,9	33,3	31,9	31,9	26,2	7,7	37,5	14,1	547	527	559	560	547	273	254	275	271	268	Presque calme.
19....	27,2	36,7	32,5	33,0	32,3	26,7	6,9	38,2	14,0	557	547	567	568	559	271	247	272	269	265	Id.
20....	28,7	37,9	31,8	32,2	32,9	"	"	40,1	13,1	559	554	576	568	564	273	256	275	264	265	Id.
21....	27,3	40,8	32,1	31,8	32,8	27,2	8,0	41,1	12,9	556	558	570	569	562	267	237	266	263	258	Calme.
22....	27,5	37,1	31,8	31,8	32,1	25,8	8,0	39,1	13,5	568	546	580	575	568	264	242	272	261	259	Id.
23....	27,2	35,0	32,5	31,5	31,6	25,5	7,4	36,9	13,8	568	549	579	582	570	266	238	266	258	257	Id.
24....	27,0	36,5	33,6	23,2	32,3	26,4	7,0	"	"	577	553	588	559	574	266	233	298	260	264	Agitée.
25....	25,7	37,7	32,5	31,7	31,9	"	"	39,2	13,2	543	570	578	572	561	267	248	282	271	266	Id.
26....	27,3	37,1	32,5	31,6	32,2	26,7	7,3	39,1	12,7	566	559	586	578	571	272	239	276	270	266	Peu agitée.
27....	29,3	35,1	34,7	31,6	32,6	27,6	8,3	39,8	14,6	577	556	580	572	571	271	250	274	268	266	Presque calme.
28....	28,0	36,5	32,5	31,8	32,1	"	"	37,7	14,0	580	557	585	579	575	267	258	282	277	268	Id.
29....	28,9	34,8	33,0	31,5	32,3	27,9	7,4	39,5	13,9	580	569	576	577	578	276	251	275	272	271	Peu agitée.
30....	28,6	34,7	35,0	31,5	32,3	"	"	37,6	14,0	579	576	585	584	581	269	246	268	272	265	Id.
31....	28,9	38,2	31,6	31,6	32,4	27,8	8,5	39,6	13,5	583	570	589	583	582	273	251	271	267	266	Presque calme.
Moy.	28,1	36,7	33,1	31,5	32,5	27,0	7,6	39,0	13,7	565	554	580	571	566	271	247	278	269	266	

Août 1891. **PARC SAINT-MAUR.** Observations magnétiques.

DATES.	DÉCLINAISON (15°+).									COMPOSANTE HORIZONTALE (0,19000+).					COMPOSANTE VERTICALE (0,42000+).					REMARQUES.
	6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	Minimum. Valeur.	Minimum. Heure.	Maximum. Valeur.	Maximum. Heure.	6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	
	′	′	′	′	′	′	h	′	h											
1....	27,5	37,3	32,9	31,3	32,4	27,0	7,0	39,5	13,7	577	582	594	579	583	272	253	271	273	268	Un peu agitée le soir.
2....	27,0	39,3	30,3	30,1	31,9	26,4	7,3	"	"	593	573	593	569	579	269	254	287	275	271	Agitée.
3....	26,3	39,7	33,5	27,1	31,5	"	"	"	"	572	547	550	567	557	276	257	297	270	275	Très agitée.
4....	31,6	36,5	32,1	31,3	32,4	"	"	37,8	13,4	561	560	572	569	562	275	260	287	277	272	Peu agitée.
5....	30,3	35,0	30,9	31,9	32,2	27,7	7,4	37,1	13,7	562	548	589	570	564	281	257	285	276	274	Presque calme.
6....	29,8	38,3	30,3	31,8	32,5	28,9	7,4	38,3	13,1	567	551	578	574	566	278	258	283	274	273	Calme
7....	27,2	38,4	31,5	31,2	32,6	26,9	6,5	39,9	13,0	567	549	575	579	564	279	238	284	271	269	Id.
8....	28,0	36,4	32,1	31,6	32,1	"	"	40,3	14,1	562	543	580	581	565	275	249	283	270	268	Presque calme.
9....	27,4	38,5	33,3	32,2	32,5	26,8	7,9	40,4	13,5	564	555	565	579	568	272	249	278	268	267	Peu agitée.
10....	30,1	38,7	30,6	31,5	32,1	27,9	7,4	39,8	13,6	565	530	569	567	560	266	254	275	267	266	Id.
11....	30,4	39,4	31,6	31,9	32,8	"	"	42,0	13,1	571	526	567	571	557	269	250	281	271	269	Id.
12....	29,5	36,4	31,8	31,5	32,4	27,7	7,4	37,9	14,0	551	543	567	568	560	277	258	280	272	272	Id.
13....	29,3	36,2	31,8	29,5	32,1	27,7	7,4	38,4	12,9	567	552	572	561	563	273	254	275	273	269	Id.
14....	28,3	35,1	31,8	29,8	31,5	27,1	7,3	37,1	14,0	553	538	567	576	566	269	251	282	265	268	Id.
15....	28,7	38,8	31,6	31,6	32,0	28,0	7,0	39,4	13,0	562	552	576	573	560	269	257	281	271	271	Id.
16....	26,4	37,6	32,5	28,2	31,9	"	"	39,8	13,3	564	556	569	557	562	268	254	283	269	270	Id.
17....	28,3	36,1	30,4	31,8	31,7	"	"	36,6	13,7	542	551	567	565	556	267	251	276	275	268	Presque calme.
18....	28,7	38,5	30,1	31,5	32,1	28,2	7,9	38,9	12,6	560	567	574	575	565	278	258	276	268	271	Id.
19....	28,0	40,8	29,8	27,2	31,8	26,0	7,2	42,2	12,9	567	558	574	551	566	275	255	280	264	269	Agitée le soir.
20....	27,6	39,4	30,6	30,5	32,0	"	"	"	"	555	557	573	572	560	274	253	281	269	269	Peu agitée.
21....	28,3	39,3	31,8	30,4	32,6	27,1	7,4	40,9	13,3	565	555	563	570	561	272	253	288	260	270	Id.
22....	25,5	37,9	32,5	31,5	32,0	"	"	39,2	13,5	561	549	562	575	560	273	250	277	266	266	Id.
23....	28,6	36,5	31,3	31,2	31,9	27,5	7,0	37,3	13,4	561	562	575	579	569	274	247	269	266	264	Presque calme.
24....	28,5	37,6	31,6	30,4	31,9	28,2	6,9	38,2	12,6	566	569	580	578	570	274	242	273	266	266	Id.
25....	28,0	36,7	31,8	31,3	32,2	27,1	7,4	38,3	13,5	571	571	584	576	577	270	243	266	266	262	Id.
26....	28,0	38,7	30,3	30,6	31,8	27,1	7,5	39,6	12,9	572	548	583	573	569	273	247	273	269	266	Id.
27....	28,6	37,6	31,9	30,6	31,8	27,8	7,5	38,0	12,7	569	570	585	576	574	266	251	269	267	264	Id.
28....	28,6	37,1	31,8	29,5	31,3	27,4	7,7	37,1	12,0	573	572	573	599	577	267	245	261	256	259	Id.
29....	31,8	39,3	29,5	36,4	33,7	"	"	"	"	593	509	525	594	549	227	241	308	258	259	Perturbation.
30....	27,2	36,2	30,4	31,6	30,9	"	"	"	"	539	531	556	562	547	265	248	283	270	267	Agitée.
31....	28,9	38,4	32,1	33,2	32,2	"	"	"	"	552	554	571	610	555	267	254	278	263	268	Id.
Moy.	28,5	37,8	31,4	31,0	32,1	27,4	7,3	39,0	13,3	565	553	572	574	564	271	251	280	269	268	

Septembre 1891. **PARC SAINT-MAUR.** **Observations magnétiques.**

DATES.	DÉCLINAISON (15° +).									COMPOSANTE HORIZONTALE (0,19000 +).					COMPOSANTE VERTICALE (0,42000 +).					REMARQUES.
	6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	Minimum. Valeur.	Minimum. Heure.	Maximum. Valeur.	Maximum. Heure.	6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	
	′	′	′	′	′	′	h	′	h											
1....	28,9	37,9	26,9	30,7	31,7	//	//	//	//	546	549	562	561	556	273	261	290	264	270	Très agitée.
2....	30,3	38,2	27,8	30,4	32,7	//	//	//	//	562	516	573	560	545	254	256	282	265	267	Agitée.
3....	26,7	37,9	28,4	23,4	30,8	25,6	6,8	38,6	12,8	550	533	573	539	547	268	242	284	244	262	Id.
4....	28,7	37,9	31,8	31,3	32,6	//	//	38,2	13,3	544	531	560	559	541	263	241	278	262	260	Id.
5....	28,0	39,6	30,6	31,3	32,1	27,2	7,0	39,8	12,3	548	549	555	569	556	264	250	269	263	261	Peu agitée.
6....	28,6	37,7	31,0	31,0	31,7	26,5	7,5	38,4	12,6	564	551	566	574	563	268	249	266	262	262	Presque calme.
7....	29,3	35,3	29,9	31,0	31,0	27,0	8,0	36,3	12,6	567	560	566	569	565	268	247	263	262	262	Calme.
8....	28,4	35,1	28,9	25,4	30,3	26,4	7,7	36,2	13,0	569	546	582	546	561	265	249	270	263	262	Peu agitée.
9....	30,6	36,5	30,6	35,0	30,1	//	//	//	//	552	520	562	581	545	263	255	282	221	266	Perturbation.
10....	25,8	37,4	29,0	26,4	29,9	//	//	//	//	536	521	522	544	531	242	254	278	260	255	Id.
11....	29,4	39,9	29,6	28,4	30,8	//	//	//	//	557	506	529	538	532	259	258	304	268	269	Id.
12....	24,0	35,3	31,9	30,3	30,0	//	//	//	//	565	517	563	548	543	245	255	268	253	261	Agitée.
13....	29,0	34,8	31,3	28,4	30,5	27,5	7,9	34,9	12,2	546	533	557	549	547	273	259	266	260	268	Id.
14....	27,6	35,6	30,4	30,4	30,6	//	//	36,4	12,5	561	535	564	552	553	261	252	264	263	260	Peu agitée.
15....	28,9	37,6	31,8	30,3	31,6	27,2	7,3	//	//	555	512	558	555	547	263	253	260	256	259	Id.
16....	29,3	36,4	33,0	30,3	31,2	28,7	7,0	36,6	12,5	558	559	570	553	561	256	244	256	250	253	Agitée le soir.
17....	28,9	38,7	30,6	31,0	32,1	28,1	6,9	//	//	564	522	566	565	556	255	244	260	257	254	Peu agitée.
18....	29,0	38,1	31,6	29,9	31,7	28,6	7,6	39,1	13,0	560	562	566	576	561	256	240	255	253	253	Presque calme.
19....	28,7	38,1	31,8	30,9	31,5	27,3	8,0	38,7	12,5	561	568	571	572	567	256	236	254	253	251	Calme.
20....	28,6	36,4	32,9	27,5	31,6	27,1	7,8	37,6	13,0	562	555	580	567	569	261	231	253	254	250	Id.
21....	28,6	36,5	32,5	30,6	30,7	27,0	8,0	39,1	13,3	566	562	555	571	563	250	231	258	253	249	Agitée.
22....	29,0	37,0	31,5	30,3	31,4	26,4	8,0	38,5	13,3	570	554	580	573	570	254	232	259	255	252	Peu agitée.
23....	29,5	39,4	33,0	30,1	32,5	26,1	8,0	42,3	14,0	573	519	545	570	552	255	243	280	261	261	Agitée.
24....	31,6	35,9	30,1	29,0	31,5	//	//	//	//	571	537	565	578	563	261	249	269	256	260	Id.
25....	29,9	36,4	31,8	30,6	31,5	26,9	8,2	37,6	13,8	570	552	575	583	569	262	247	262	260	258	Presque calme.
26....	30,7	40,8	31,0	30,9	32,3	//	//	//	//	576	522	547	594	565	259	251	280	250	261	Perturbation.
27....	28,9	36,4	30,6	28,9	30,7	27,3	8,0	36,6	12,3	566	555	566	599	564	260	242	261	252	255	Agitée.
28....	28,0	40,2	22,4	26,4	31,2	//	//	//	//	573	507	533	539	551	253	249	294	258	261	Perturbation.
29....	32,9	37,9	27,6	30,4	32,0	//	//	//	//	542	517	556	565	549	254	256	267	258	258	Très agitée.
30....	31,2	37,7	26,0	30,4	31,3	//	//	//	//	574	531	556	578	557	251	258	269	261	261	Agitée.
Moy.	29,0	37,4	30,2	29,7	31,3	27,1	7,6	37,9	12,9	560	537	561	564	555	259	248	270	257	259	

Octobre 1891. **PARC SAINT-MAUR.** **Observations magnétiques.**

DATES.	DÉCLINAISON (15° +).									COMPOSANTE HORIZONTALE (0,19000 +).					COMPOSANTE VERTICALE (0,42000 +).					REMARQUES.
	6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	Minimum. Valeur.	Minimum. Heure.	Maximum. Valeur.	Maximum. Heure.	6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	
	′	′	′	′	′	′	h	′	h											
1....	30,3	36,2	29,3	28,7	30,8	27,8	8,2	//	//	551	531	556	569	554	269	260	278	265	268	Agitée.
2....	34,1	35,5	27,3	28,4	31,9	//	//	//	//	553	535	592	576	557	264	263	277	265	269	Id.
3....	30,3	39,6	28,4	29,8	32,0	28,9	7,7	39,7	12,2	576	520	555	570	559	267	260	274	268	267	Peu agitée.
4....	29,5	38,1	30,4	28,9	31,2	26,9	8,5	//	//	569	550	573	572	567	261	250	268	264	263	Id.
5....	29,9	36,7	31,9	29,5	32,1	27,3	8,6	//	//	575	526	574	573	565	266	242	267	262	262	Id.
6....	29,5	35,6	31,9	30,3	31,5	26,4	8,5	39,0	13,1	583	540	577	579	569	266	247	268	264	261	Id.
7....	30,4	39,0	31,0	29,5	31,9	28,0	9,0	//	//	581	536	561	580	567	264	248	273	263	264	Id.
8....	30,6	36,8	35,8	28,9	31,0	//	//	//	//	585	557	569	576	572	267	241	279	264	264	Perturbation.
9....	32,1	36,7	31,8	30,3	31,8	//	//	//	//	578	558	573	593	568	263	246	272	263	264	Agitée.
10....	35,0	37,9	32,5	30,4	33,1	//	//	//	//	573	526	562	571	567	264	257	274	268	266	Id.
11....	30,1	36,7	32,9	30,4	31,6	//	//	37,9	13,0	570	543	584	579	567	269	253	268	266	266	Peu agitée.
12....	30,1	37,1	33,6	23,1	31,0	26,3	8,6	//	//	580	540	563	570	570	263	247	271	266	264	Agitée.
13....	37,6	37,6	32,5	30,6	31,2	28,5	8,5	//	//	577	553	577	582	572	254	253	261	262	259	Id.
14....	30,1	33,5	31,8	29,9	31,1	26,7	9,0	//	//	577	538	579	577	572	263	252	269	264	263	Peu agitée.
15....	30,1	33,6	31,6	30,4	30,9	27,5	8,8	35,3	13,3	585	552	578	585	574	266	258	270	268	267	Presque calme.
16....	29,9	34,2	31,6	30,1	31,1	27,0	9,0	36,2	13,7	584	553	583	580	576	268	252	266	265	264	Calme.
17....	29,9	36,4	31,6	30,3	31,3	27,2	8,7	37,6	13,0	586	567	588	586	581	264	248	265	265	262	Id.
18....	31,6	33,9	31,9	27,2	30,7	27,4	8,9	//	//	588	571	598	595	587	264	251	262	260	261	Agitée le soir.
19....	29,9	34,8	32,5	26,3	29,4	//	//	//	//	569	555	585	574	572	266	254	266	256	263	Très agitée le soir.
20....	30,4	33,5	30,1	28,1	30,8	//	//	//	//	573	526	566	575	566	264	255	272	263	265	Agitée.
21....	30,9	36,4	31,9	30,7	31,4	27,2	8,7	//	//	575	553	584	586	575	266	255	269	265	265	Peu agitée.
22....	30,1	36,1	31,6	29,9	31,9	27,3	8,6	37,4	13,2	585	557	590	599	580	268	238	263	261	261	Presque calme.
23....	29,9	36,8	31,8	26,7	30,1	27,4	8,7	//	//	595	578	596	557	578	261	242	269	259	261	Perturbation.
24....	31,0	35,6	27,3	34,8	30,4	//	//	//	//	561	543	575	565	559	256	254	280	253	266	Id.
25....	31,9	35,0	30,4	27,2	31,8	//	//	//	//	578	541	573	604	563	255	261	278	258	264	Id.
26....	31,8	35,0	31,8	31,6	30,5	//	//	//	//	566	539	564	567	558	261	263	276	260	266	Id.
27....	31,6	36,4	28,7	30,4	30,9	//	//	//	//	578	557	568	582	569	262	256	271	260	262	Agitée.
28....	33,0	35,5	30,3	29,3	31,2	//	//	//	//	576	562	572	584	571	257	248	274	262	262	Id.
29....	29,0	38,2	29,8	30,3	30,5	27,6	8,0	39,4	13,0	585	546	555	579	566	256	266	282	267	268	Id.
30....	30,9	36,5	28,7	30,1	31,1	//	//	37,4	13,4	593	560	577	579	573	265	251	278	268	267	Id.
31....	29,9	34,8	31,2	29,8	31,1	27,6	8,9	//	//	591	546	576	585	576	263	263	271	266	269	Peu agitée.
Moy.	31,0	36,1	31,1	29,4	31,2	27,4	8,6	37,8	13,1	577	547	575	579	569	263	253	271	263	264	

Novembre 1891. PARC SAINT-MAUR. Observations magnétiques.

DATES.	DÉCLINAISON (15° +). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	Minimum. Valeur.	Minimum. Heure.	Maximum. Valeur.	Maximum. Heure.	COMPOSANTE HORIZONTALE (0,19000 +). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	COMPOSANTE VERTICALE (0,42000 +). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	REMARQUES.
	′	′	′	′	′	′	h	′	h											
1....	29,7	34,8	31,5	29,5	31,0	27,9	8,6	35,6	13,0	578	549	579	583	573	270	258	271	266	268	Presque calme.
2....	29,9	36,2	31,3	30,4	31,2	26,8	8,6	38,2	12,7	588	554	578	589	574	267	257	274	265	267	Id.
3....	28,9	34,7	31,6	30,3	30,7	27,0	9,0	37,7	12,9	589	561	584	586	558	263	247	272	265	264	Id.
4....	28,7	33,2	32,4	29,3	30,7	28,0	8,9	35,7	13,5	589	550	567	584	575	264	252	269	265	264	Peu agitée.
5....	31,0	36,8	31,6	27,2	31,1	28,8	8,7	37,0	12,1	585	553	573	574	572	263	248	271	265	264	Id.
6....	30,4	34,4	31,2	28,6	30,9	28,5	8,6	35,0	13,0	586	562	573	569	573	268	255	270	269	266	Presque calme.
7....	28,6	33,2	31,7	30,0	30,6	28,5	8,0	35,7	12,6	580	549	575	571	568	264	257	271	269	266	Id.
8....	29,9	36,0	32,2	28,5	31,6	28,6	8,3	37,8	12,6	575	549	572	573	566	271	267	275	269	271	Id.
9....	30,0	33,2	32,2	30,6	31,2	29,1	8,3	35,1	13,0	582	562	582	582	575	268	259	269	265	267	Id.
10....	30,8	34,6	35,4	29,6	32,1	29,7	8,2	"	"	590	567	580	573	576	262	251	267	266	264	Peu agitée.
11....	29,4	34,0	31,4	30,0	30,6	28,5	8,8	"	"	581	551	581	571	571	260	240	264	265	259	Id.
12....	30,5	33,7	30,9	28,2	30,6	28,8	8,9	34,3	13,0	582	558	588	572	576	260	259	261	265	262	Presque calme.
13....	28,5	34,6	31,7	27,0	30,6	28,2	8,0	"	"	572	558	586	571	573	261	252	265	265	262	Id.
14....	30,6	36,9	32,3	30,9	31,5	29,6	8,5	"	"	584	581	575	573	572	255	250	267	270	263	Agitée.
15....	32,2	35,5	31,7	29,7	31,4	"	"	"	"	565	550	580	575	567	264	263	276	270	269	Id.
16....	29,7	33,1	32,3	27,9	30,2	29,4	8,0	34,3	13,0	579	558	572	563	564	270	265	274	270	272	Id.
17....	30,5	36,1	32,5	29,2	31,7	29,4	8,0	"	"	572	554	545	569	557	273	271	284	272	276	Id.
18....	30,9	35,5	31,1	30,5	31,5	29,4	8,7	36,2	13,1	574	553	576	571	566	271	267	275	271	272	Peu agitée.
19....	30,2	34,4	32,2	29,4	31,4	29,5	8,7	35,9	12,8	579	552	572	603	573	272	269	274	267	272	Id.
20....	37,1	36,0	25,6	30,6	31,9	"	"	"	"	583	506	530	566	545	264	268	303	270	279	Perturbation.
21....	32,2	35,5	14,9	28,0	30,8	"	"	"	"	559	522	541	550	536	275	271	298	276	281	Id.
22....	32,3	34,3	20,4	27,9	31,3	"	"	"	"	559	535	546	565	553	277	272	283	275	277	Agitée.
23....	30,3	33,7	31,4	30,2	31,4	"	"	"	"	568	550	569	566	564	273	271	271	264	271	Peu agitée.
24....	30,8	33,2	30,6	30,5	30,9	29,9	8,4	35,8	13,3	580	557	566	570	566	261	263	272	267	266	Id.
25....	30,6	33,8	30,9	28,0	30,8	29,4	8,7	35,3	12,9	581	554	566	586	568	264	262	273	264	267	Id.
26....	32,0	35,2	29,6	28,9	30,9	30,7	9,3	36,6	13,0	585	554	553	562	564	259	262	274	266	267	Id.
27....	30,8	35,4	30,5	24,7	31,3	29,6	8,6	36,7	12,8	587	553	554	579	566	260	259	274	263	265	Id.
28....	30,8	36,3	31,2	30,5	31,2	30,0	8,5	"	"	575	553	578	573	568	261	258	267	263	263	Id.
29....	31,2	35,2	30,6	30,8	31,2	28,3	8,8	35,6	13,2	580	569	569	580	574	261	255	264	262	262	Id.
30....	30,9	33,8	30,9	29,4	31,1	"	"	35,0	13,7	588	571	581	581	578	260	259	268	264	263	Presque calme.
Moy.	30,6	34,8	30,5	29,2	31,1	28,9	8,5	36,0	13,0	579	553	570	574	568	265	260	273	267	268	

Décembre 1891. PARC SAINT-MAUR. Observations magnétiques.

DATES.	DÉCLINAISON (15° +). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	Minimum. Valeur.	Minimum. Heure.	Maximum. Valeur.	Maximum. Heure.	COMPOSANTE HORIZONTALE (0,19000 +). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	COMPOSANTE VERTICALE (0,42000 +). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	REMARQUES.
	′	′	′	′	′	′	h	′	h											
1....	29,6	33,1	31,0	30,5	30,9	29,1	8,8	34,0	12,9	582	564	578	577	574	265	264	273	268	268	Calme.
2....	31,0	33,9	31,4	29,1	31,3	29,7	7,8	34,5	13,0	591	577	589	579	583	264	259	269	266	265	Presque calme.
3....	30,5	33,7	31,1	30,4	31,2	30,0	8,6	33,9	12,5	587	587	593	586	587	264	262	272	266	265	Calme.
4....	30,8	33,1	33,1	29,1	31,0	29,9	8,5	"	"	587	578	567	577	581	263	260	276	268	267	Presque calme.
5....	30,7	32,5	31,3	29,8	31,0	30,2	8,8	"	"	591	569	579	577	581	267	259	269	271	266	Id.
6....	30,8	33,7	31,6	27,8	31,2	29,9	8,8	33,7	12,0	589	586	591	557	585	266	259	269	274	267	Id.
7....	27,8	35,9	36,2	30,1	31,6	"	"	"	"	590	530	598	557	553	261	274	297	284	285	Perturbation.
8....	31,0	32,7	32,1	30,4	31,3	30,1	8,0	"	"	569	570	587	577	570	281	276	276	279	277	Agitée.
9....	30,7	33,0	36,8	23,6	31,4	29,9	9,5	"	"	584	569	523	558	566	275	272	300	293	283	Id.
10....	28,5	33,7	28,8	29,1	30,8	"	"	"	"	576	574	555	564	567	272	270	288	279	279	Id.
11....	29,5	35,0	33,1	28,5	30,2	29,1	9,0	"	"	574	574	570	570	570	270	271	282	283	277	Id.
12....	29,6	33,7	31,1	29,3	30,6	"	"	33,9	12,3	580	573	570	571	577	272	273	278	276	274	Peu agitée.
13....	29,5	33,1	32,2	27,8	30,5	"	"	33,9	13,0	586	576	583	582	579	264	272	275	274	272	Id.
14....	30,1	32,2	29,1	27,8	30,0	29,1	9,4	33,3	13,1	583	571	563	585	571	268	274	281	277	275	Id.
15....	30,5	32,1	28,3	30,1	30,7	29,6	9,0	33,1	14,0	584	581	584	582	581	276	271	279	279	277	Id.
16....	30,5	33,1	30,7	29,0	30,9	28,8	8,8	34,1	12,7	585	575	586	588	584	279	278	279	276	278	Presque calme.
17....	30,8	32,2	30,8	29,8	30,9	30,3	8,4	33,5	14,5	593	578	587	584	585	277	271	276	271	275	Calme.
18....	31,0	33,7	31,3	30,1	31,2	29,9	8,1	33,9	12,8	597	594	592	594	594	267	262	269	266	266	Id.
19....	30,7	32,4	33,9	27,9	30,7	28,4	8,6	33,7	14,2	605	575	563	568	581	263	264	274	270	268	Peu agitée.
20....	31,0	32,1	31,7	28,8	31,1	"	"	"	"	592	576	583	580	582	267	268	274	274	270	Id.
21....	32,6	32,4	31,9	28,1	31,5	"	"	"	"	609	575	568	576	577	273	271	275	273	273	Agitée.
22....	33,6	35,1	29,8	29,1	31,2	"	"	"	"	592	550	582	599	575	274	277	282	274	276	Id.
23....	31,0	33,9	31,4	30,1	31,3	30,1	8,6	34,2	12,3	594	567	585	590	583	276	268	274	271	272	Peu agitée.
24....	30,0	33,6	31,4	30,4	31,0	29,5	8,7	33,8	12,1	592	583	574	593	588	270	270	272	273	271	Id.
25....	30,5	32,1	31,4	30,4	31,3	28,9	9,3	35,2	13,7	601	565	591	594	588	274	277	286	279	278	Presque calme.
26....	30,5	31,6	31,0	30,7	30,8	28,6	8,8	33,1	14,0	605	580	597	591	591	277	271	276	273	276	Id.
27....	30,7	32,2	31,1	30,8	30,9	28,7	9,9	34,5	13,6	602	574	594	589	589	273	273	277	279	275	Id.
28....	30,0	32,0	30,6	30,4	30,7	29,2	9,4	34,0	13,2	603	566	589	590	588	277	277	277	273	277	Id.
29....	30,2	32,9	31,0	30,5	31,4	"	"	35,0	13,0	604	570	585	591	589	273	276	275	276	275	Id.
30....	36,1	34,9	29,2	29,7	32,2	"	"	"	"	620	609	534	576	583	254	266	298	281	275	Très agitée.
31....	29,5	32,6	30,7	29,3	30,5	28,4	8,9	33,4	13,8	585	575	585	574	582	277	276	276	276	277	Presque calme.
Moy.	30,8	33,2	31,5	29,3	31,0	29,4	8,8	33,9	13,1	591	574	578	580	580	271	270	278	275	274	

Année 1891. — Résumé. PARC SAINT-MAUR. Déclinaison.

HEURES.	ÉCARTS AVEC LA MOYENNE MENSUELLE.													DÉCLINAISON.
	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Sept.	Octobre.	Nov.	Déc.	Moyenne.	
	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	° ′
1	−0,9	−1,9	−1,3	−0,9	−1,7	−0,8	−0,6	−1,0	−2,1	−1,3	−1,6	−1,2	−1,3	15.31,6
2	−0,4	−1,1	−1,2	−1,0	−2,5	−0,9	−1,2	−1,3	−1,0	−1,0	−0,5	−1,0	−1,1	31,8
3	−0,1	−0,9	−1,0	−1,0	−1,7	−1,2	−0,9	−1,5	−2,2	−0,6	−0,4	−0,3	−1,0	31,9
4	−0,1	−0,3	−1,2	−1,7	−1,8	−1,7	−1,9	−1,7	−1,5	−0,6	−0,5	−0,2	−1,1	31,7
5	−0,2	−0,7	−1,1	−1,7	−3,0	−3,3	−3,5	−2,4	−2,0	−0,5	−0,7	−0,4	−1,6	31,2
6	−0,5	−0,9	−1,1	−2,0	−3,9	−4,4	−4,4	−3,6	−2,3	−0,2	−0,5	−0,2	−2,0	30,8
7	−0,8	−0,8	−1,9	−3,1	−4,7	−4,6	−4,9	−4,2	−3,0	−1,3	−0,4	−0,3	−2,5	30,3
8	−1,3	−1,0	−2,6	−3,8	−4,2	−4,8	−4,7	−4,0	−3,0	−2,5	−1,2	−0,5	−2,8	30,0
9	−1,3	−1,0	−2,2	−2,8	−2,5	−3,5	−3,8	−2,3	−1,5	−2,8	−1,6	−0,8	−2,2	30,7
10	−0,4	−0,3	−0,7	−0,9	−0,1	−1,1	−1,6	+0,5	+1,0	−1,2	−0,3	−0,1	−0,4	32,4
11	+0,8	+1,5	+2,5	+2,8	+3,1	+1,9	+1,4	+3,4	+4,2	+2,4	+1,8	+1,4	+2,3	35,1
12	+2,1	+2,9	+4,9	+5,5	+5,7	+4,0	+4,2	+5,7	+6,1	+4,9	+3,7	+2,2	+4,3	37,2
13	+3,0	+3,7	+6,0	+6,7	+7,0	+5,2	+5,6	+6,5	+6,7	+6,4	+4,7	+2,8	+5,4	38,2
14	+2,3	+3,0	+5,3	+6,2	+6,0	+5,1	+6,2	+6,0	+5,5	+5,7	+3,8	+2,9	+4,8	37,7
15	+1,2	+2,2	+3,7	+4,2	+4,7	+4,2	+5,5	+4,4	+3,2	+3,6	+2,8	+1,1	+3,5	36,3
16	+1,0	+1,2	+1,9	+2,5	+3,6	+3,0	+4,1	+2,3	+1,5	+1,8	+1,1	+1,5	+2,2	35,0
17	+0,9	−0,4	+0,3	+0,9	+1,8	+1,7	+2,3	+0,4	+0,1	+0,1	+0,5	+1,3	+0,9	33,8
18	+0,1	0,0	+0,1	−0,7	+0,5	+0,7	+0,6	−0,7	−1,1	−0,1	−0,6	+0,5	0,0	32,8
19	0,0	−0,2	−1,3	−1,6	−0,4	0,0	−0,3	−1,0	−1,1	−0,8	−1,1	−0,2	−0,7	32,2
20	−0,6	−0,8	−1,4	−1,3	−1,1	+0,1	−0,1	−0,8	−1,1	−2,4	−1,5	−1,2	−1,0	31,8
21	−0,9	−0,8	−1,8	−1,1	−1,1	+0,1	−0,2	−0,8	−1,2	−2,2	−2,0	−1,8	−1,1	31,7
22	−1,4	−1,2	−2,2	−1,7	−1,5	−0,1	−0,4	−1,3	−1,6	−3,0	−1,8	−2,0	−1,5	31,3
23	−1,4	−1,5	−1,9	−1,5	−1,4	−0,1	−0,4	−1,6	−1,8	−2,5	−1,9	−2,2	−1,5	31,3
24	−1,1	−1,2	−2,0	−1,5	−1,2	−0,5	−1,0	−1,1	−1,6	−1,8	−1,9	−1,7	−1,4	31,5
Écart diurne (1)	4,8	5,3	9,6	10,8	12,1	11,4	12,0	11,6	10,8	10,4	7,1	4,5	9,2	//
Déclinaison (15°+)	35,5	35,0	34,5	33,8	33,3	32,8	32,5	32,1	31,3	31,2	31,1	31,0	//	15.32,8

(1) Différence entre la moyenne des minima et la moyenne des maxima diurnes réguliers.

Année 1891. — Résumé. PARC SAINT-MAUR. Composante horizontale.

HEURES.	ÉCARTS AVEC LA MOYENNE MENSUELLE.													COMPOSANTE horizontale.
	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Sept.	Octobre.	Nov.	Déc.	Moyenne.	
1	0	+ 3	+ 4	+10	+ 9	+ 5	+ 5	+ 9	+10	− 8	+ 4	0	+ 6	0,19564
2	− 1	0	+ 3	+ 5	+ 7	+ 3	+ 5	+ 7	+ 9	− 8	+ 5	+ 1	+ 4	563
3	+ 1	+ 3	+ 2	+ 7	+ 2	+ 2	+ 3	+ 7	+ 9	−10	+ 5	− 6	+ 5	563
4	+ 3	+ 4	+ 5	+ 5	0	+ 2	+ 4	+ 8	+ 7	−10	+ 8	− 7	+ 5	564
5	+ 5	+ 7	+ 6	+ 5	− 3	− 1	+ 4	+ 6	+10	−10	+11	+ 9	+ 6	564
6	+ 6	+ 8	+ 6	+ 5	− 4	− 6	− 1	+ 1	+ 5	− 8	+11	− 11	+ 4	563
7	+ 6	+ 7	+ 3	0	− 9	−14	− 9	−10	− 3	+10	+11	− 12	0	559
8	− 4	+ 4	+ 1	−10	−15	−17	−17	−22	−15	− 1	+ 6	−11	− 6	553
9	− 1	− 2	− 8	−19	−20	−17	−22	−30	−23	−14	− 5	+ 4	−13	545
10	− 5	− 7	−15	−23	−20	−19	−23	−29	−27	−24	−14	− 3	−17	541
11	− 8	− 9	−12	−22	−15	−16	−19	−22	−27	−28	−18	− 5	−17	542
12	− 7	− 8	−11	−18	− 9	− 9	−12	−11	−18	−22	−15	− 6	−12	546
13	− 3	− 3	− 6	− 8	− 6	− 3	− 6	0	− 7	−14	−11	− 7	− 6	552
14	0	− 4	− 1	− 5	0	− 4	− 3	+ 3	− 3	− 9	−11	− 8	− 4	555
15	+ 1	0	0	+ 2	0	+ 2	+ 3	+ 6	− 2	− 5	− 7	− 8	− 1	558
16	0	− 2	0	+ 2	+ 6	+ 7	+ 7	+ 5	0	− 5	− 4	− 8	− 1	559
17	− 4	− 3	+ 1	+ 5	+ 9	+12	+11	+ 5	0	+ 1	− 1	− 6	− 3	561
18	+ 1	− 4	− 3	+ 2	+12	+13	+14	+ 8	+ 6	+ 6	+ 2	− 2	− 5	563
19	0	− 3	0	+ 8	+15	+13	+13	+12	+ 9	+ 5	− 1	+ 1	− 6	564
20	− 1	+ 1	+ 8	+ 8	+ 9	+12	+14	+10	+12	+11	− 1	− 1	+ 7	565
21	− 1	− 1	+ 3	+12	+ 7	+12	+11	+11	+11	+11	+ 1	+ 1	+ 7	565
22	− 2	+ 1	+ 6	+ 9	+ 7	+ 7	+10	+12	+14	+13	+ 4	− 1	− 7	565
23	− 1	+ 1	+ 4	+12	+ 6	+ 6	+ 8	+ 9	+12	+11	+ 6	0	+ 6	565
24	− 1	+ 3	+ 3	+ 8	+ 8	+ 6	+ 5	+10	+ 9	+10	+ 6	0	+ 6	564
Écart diurne	14	17	23	35	35	32	37	42	41	41	29	20	30	//
Composante horizontale (0,19000+).	552	546	541	546	551	563	566	564	555	569	568	580	//	0,19558

Année 1891. — Résumé. **PARC SAINT-MAUR.** Composante verticale.

HEURES.	ÉCARTS AVEC LA MOYENNE MENSUELLE.												COMPOSANTE verticale.
	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Sept.	Octobre.	Nov.	Déc.	Moyenne.	
1	0	0	0	0	— 1	+ 3	+ 2	— 1	— 1	— 1	— 1	0	0	0,42266
2	— 1	— 1	0	0	— 3	+ 2	+ 1	— 1	— 2	— 1	— 2	— 1	— 1	265
3	— 1	— 1	— 1	0	— 3	+ 3	+ 2	— 1	— 3	— 2	— 2	— 2	— 1	265
4	— 1	— 2	— 1	0	— 1	+ 4	+ 4	0	— 3	— 2	— 3	— 3	— 1	265
5	— 2	— 2	0	0	0	+ 6	+ 6	+ 2	— 3	— 2	— 3	— 3	0	265
6	— 2	— 2	0	+ 2	+ 1	+ 5	+ 5	+ 3	0	— 1	— 3	— 3	0	266
7	— 1	— 2	+ 2	+ 2	0	+ 4	+ 4	+ 3	+ 2	+ 1	— 3	— 4	+ 1	266
8	— 1	— 2	0	+ 2	— 3	— 1	+ 1	— 1	+ 2	+ 2	— 2	— 4	0	265
9	— 2	— 3	— 5	— 3	— 8	— 6	— 5	— 3	— 3	— 1	— 4	— 5	— 4	262
10	— 1	— 6	—10	—13	—15	—12	—11	— 9	— 9	— 7	— 9	— 7	— 9	257
11	— 4	— 7	—15	—19	—21	—18	—17	—16	—13	—11	— 8	— 5	—13	253
12	— 7	— 7	—15	—20	—21	—18	—19	—17	—11	—11	— 8	— 4	—13	252
13	— 4	— 4	—11	—15	—15	—15	—15	—13	— 7	— 8	— 4	— 2	— 9	256
14	+ 1	— 2	— 4	— 6	— 5	—10	—10	— 7	0	— 2	0	+ 1	— 4	262
15	+ 3	+ 2	+ 3	+ 4	+ 3	— 2	— 4	+ 2	+ 5	+ 7	+ 6	+ 3	+ 3	268
16	+ 2	+ 5	+ 7	+10	+ 9	+ 4	+ 5	+ 7	+10	+ 9	+ 7	+ 5	+ 7	272
17	+ 3	+ 5	+ 9	+14	+14	+ 9	+10	+11	+11	+ 9	+ 6	+ 5	+ 9	274
18	+ 3	+ 4	+ 8	+16	+15	+10	+12	+12	+11	+ 7	+ 5	+ 4	+ 9	275
19	+ 3	+ 6	+ 9	+13	+14	+10	+12	+10	+ 9	+ 7	+ 5	+ 4	+ 8	271
20	+ 3	+ 4	+ 7	+ 9	+12	+ 9	+ 9	+ 7	+ 7	+ 6	+ 5	+ 4	+ 7	272
21	+ 3	+ 3	+ 6	+ 7	+ 9	+ 6	+ 7	+ 5	+ 4	+ 5	+ 4	+ 3	+ 5	271
22	+ 2	+ 3	+ 4	+ 5	+ 6	+ 5	+ 5	+ 4	+ 2	+ 2	+ 2	+ 3	+ 4	269
23	+ 1	+ 2	+ 3	+ 2	+ 4	+ 4	+ 4	+ 2	0	+ 1	+ 1	+ 2	+ 2	268
24	0	+ 1	0	+ 1	+ 2	+ 3	+ 3	+ 1	— 2	— 1	— 1	+ 1	+ 1	266
Écart diurne	10	13	24	36	36	28	31	29	24	20	16	12	23	//
Composante verticale (0,42000 +).	267	267	258	263	270	263	266	268	259	264	268	274	//	0,42266

Année 1891. — Résumé. **PARC SAINT-MAUR.** Inclinaison.

HEURES.	ÉCARTS AVEC LA MOYENNE MENSUELLE.												INCLINAISON.
	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Sept.	Octobre.	Nov.	Déc.	Moyenne.	
	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	° ′
1	0,0	—0,2	—0,3	—0,7	—0,6	—0,3	—0,3	—0,7	—0,7	—0,6	—0,3	0,0	—0,4	65. 9,7
2	+ 0,1	0,0	—0,2	—0,3	—0,6	—0,2	— 0,3	-0,5	—0,7	—0,6	—0,4	—0,1	-0,3	9,7
3	—0,1	—0,2	—0,2	—0,5	—0,2	—0,1	—0,2	—0,5	—0,7	—0,7	—0,4	—0,5	—0,4	9,7
4	—0,2	—0,3	—0,4	—0,3	0,0	0,0	—0,2	—0,6	—0,6	—0,7	—0,6	—0,6	-0,4	9,7
5	—0,4	—0,5	—0,4	—0,3	+0,2	+0,1	—0,1	—0,4	—0,8	—0,7	—0,8	—0,7	—0,4	9,7
6	—0,4	—0,6	—0,4	—0,3	+0,3	+0,4	+0,2	0,0	—0,4	—0,6	—0,8	—0,8	—0,3	9,8
7	-0,4	—0,5	— 0,1	+0,1	+0,6	+1,0	+ 0,7	+ 0,7	+0,2	—0,6	—0,8	—0,9	0,0	10,1
8	—0,3	—0,3	—0,1	+0,8	+0,9	+1,1	+1,1	+ 1,5	+1,1	0,0	—0,5	—0,9	+ 0,4	10,4
9	0,0	+0,1	—0,4	+1,2	+1,1	+0,9	+1,3	+1,9	+1,4	+0,9	+0,2	—0,4	+0,7	10,8
10	+0,3	+ 0,3	+0,7	+1,1	+0,9	+0,9	+ 1,2	+1,6	+1,5	+1,4	+0,7	0,0	+ 0,9	11,0
11	+ 0,4	+0,4	+ 0,3	+0,9	+0,3	+0,5	+0,7	+0,9	+1,4	+1,5	+0,9	+0,2	+0,7	10,8
12	+0,3	+0,4	+0,3	+0,6	—0,1	0,0	+ 0,2	+0,2	+0,8	+1,1	+0,7	+0,3	+ 0,4	10,5
13	+0,1	+0,1	+ 0,1	+0,1	—0,1	—0,3	0,1	—0,4	+ 0,2	+0,7	+0,6	+0,4	+0,1	10,2
14	+0,1	+0,2	—0,1	+0,2	—0,2	—0,1	—0,1	—0,5	+0,2	+ 0,5	+0,7	+0,5	+0,1	10,2
15	+0,1	+0,1	+0,1	0,0	+0,1	—0,2	—0,4	—0,4	+0,3	+0,6	+0,6	+ 0,6	+0,1	10,2
16	+0,1	+0,3	+ 0,2	+0,2	—0,1	—0,4	—0,4	—0,2	+0,3	+0,6	+0,5	+ 0,7	+0,1	10,2
17	+0,4	+0,4	+ 0,2	+0,1	—0,2	—0,6	—0,5	0,0	+ 0,3	+0,3	+0,1	+0,5	+0,1	10,2
18	+0,1	+0,4	+0,4	+ 0,4	—0,3	—0,6	—0,6	—0,2	—0,1	—0,2	0,0	+0,2	0,0	10,0
19	+0,1	+0,4	+0,3	—0,1	—0,6	—0,6	—0,5	—0,5	—0,3	—0,1	+0,2	0,0	—0,1	9,9
20	+ 0,2	+ 0,1	—0,3	—0,2	—0,2	—0,6	—0,7	—0,5	—0,6	—0,6	+0,2	+0,2	—0,3	9,8
21	— 0,2	+0,2	0,0	—0,6	—0,2	—0,6	—0,6	—0,6	—0,6	—0,6	0,0	0,0	—0,3	9,8
22	+0,2	+0,1	—0,3	-0,4	—0,3	—0,3	-0,6	—0,7	—0,9	—0,8	—0,2	+0,1	—0,3	9,7
23	+0,1	0,0	—0,2	—0,7	—0,3	—0,3	-0,4	—0,6	—0,8	—0,7	—0,4	0,0	—0,4	9,7
24	+ 0,1	—0,1	—0,2	-0,5	—0,5	-0,3	—0,3	—0,7	—0,7	—0,7	—0,4	0,0	—0,4	9,7
Écart diurne	0,8	1,0	1,1	1,9	1,7	1,7	2,0	2,6	2,4	2,3	1,7	1,6	1,7	//
Inclinaison (65° +)	10,5	10,9	11,0	10,8	10,7	9,7	9,6	9,8	10,1	9,3	9,5	8,9	//	65. 10,1

OBSERVATIONS MAGNÉTIQUES

FAITES A L'OBSERVATOIRE DE PERPIGNAN,

PENDANT L'ANNÉE 1891,

PAR M. P. CŒURDEVACHE,

SOUS LA DIRECTION DE M. LE Dr FINES.

Nous avons dit, dans les volumes précédents, que le pavillon magnétique de l'Observatoire de Perpignan était construit d'après les mêmes plans que celui de l'Observatoire du Parc Saint-Maur, et que nous avions adopté les mêmes instruments, les mêmes méthodes d'observation et de réduction des mesures magnétiques que dans cet établissement.

L'heure est également marquée automatiquement sur les courbes magnétiques, toutes les trois heures, au moyen d'un régulateur qui fait passer, pendant quelques secondes, un courant électrique dans les bobines disposées à côté de chacun des appareils de variations.

L'angle horaire a été pris deux fois par mois et la marche des chronomètres soigneusement vérifiée chaque fois, afin de corriger les indications marquées par le régulateur sur les courbes. L'heure est toujours donnée en temps moyen local de Perpignan, la journée commençant à minuit.

La moyenne des graduations, faites vers le 10 et le 25 de chaque mois, donne les valeurs suivantes :

Valeur du millimètre sur les ordonnées des courbes.

Déclinomètre	1′,36
Bifilaire	0,00039H
Balance magnétique	0,00028Z

La déclinaison a toujours été conclue de huit lectures faites avec chacun des deux barreaux.

Toutes les mesures absolues de la composante horizontale ont été faites en double, et nous avons pris chaque fois la moyenne des deux observations.

Les mesures de l'inclinaison ont toujours été prises avec trois aiguilles, et l'on a inscrit la moyenne des trois déterminations.

Nous avons indiqué précédemment les dispositions prises pour annuler l'influence des variations de l'humidité sur l'allongement et la torsion des fils de suspension des bifilaires.

La variation diurne des éléments magnétiques a augmenté pendant l'année 1891.

Variation moyenne diurne des éléments magnétiques en 1891.

Déclinaison	8′,6
Inclinaison	1′,5
Composante horizontale	0,00023
Composante verticale	0,00018
Force totale	0,00022

La valeur moyenne des divers éléments magnétiques, déduite des 24 observations horaires relevées pendant chacun des jours de l'année 1891, est la suivante :

Valeur moyenne annuelle des éléments magnétiques en 1891, *d'après les relevés des* 24 *observations diurnes.*

Déclinaison	14°21′,4
Inclinaison	60°15′,3
Composante horizontale	0,22249
Composante verticale	0,38936
Force totale	0,44844

La comparaison des valeurs précédentes avec celles de l'an dernier donne la variation moyenne des divers éléments d'une année à l'autre.

Variation séculaire des éléments magnétiques, 1890-91.

Déclinaison	−5′,4
Inclinaison	−1′,2
Composante horizontale	+0,00018
Composante verticale	+0,00002
Force totale	+0,00010

Les mesures absolues des différents éléments magnétiques faites dans le courant de 1891 sont relevées ci-dessous; elles ont servi à établir et à vérifier les repères des courbes du magnétographe.

Coordonnées geographiques de l'observatoire de Perpignan.

Longitude	0°32′45″E
Latitude	42°42′ 8″N

Mesures absolues de la Déclinaison en 1891.

Dates.	Heures.	Déclinaison.	Dates.	Heures.	Déclinaison.
	h m h m	° ′		h m h m	° ′
Janv. 24.....	14.10 à 14.30	14.27,6	Juill. 6.....	11.12 à 11.30	14.22,8
» 27.....	11.16 11.38	14.25,0	24.....	11. 6 11.26	14.21,7
Févr. 3.....	10.26 10.44	14.23,3	» 30.....	11.20 11.40	14.22,0
» 24.....	11.18 11.36	14.25,7	Août 3.....	11. 4 11.24	14.26,6
» 27.....	11. 8 11.26	14.23,8	» 27.....	11. 0 11.17	14.23,1
Mars 5.....	11. 0 11.18	14.27,0	» 29.....	11. 4 11.25	14.24,4
» 26.....	10.48 11.19	14.26,4	» 31.....	11. 0 11.18	14.25,3
» 31.....	10.57 11.17	14.25,4	Sept. 26.....	11. 0 11.20	14.24,9
Avril 6.....	11.22 11.44	14.25,3	» 28.....	11.18 11.36	14.27,5
» 25.....	11.16 11.33	14.27,5	Oct. 1.....	8.56 9.16	14.18,9
» 27.....	9.38 9.56	14.21,9	» 20.....	11.35 11.52	14.22,3
» 30.....	11.22 11.42	14.25,8	» 22.....	14.15 14.34	14.23,5
Mai 2.....	8.45 9. 5	14.20,1	» 22.....	15.26 15.54	14.21,3
» 6.....	10.30 10.50	14.24,4	» 29.....	9. 0 9.22	14.16,7
» 9.....	14.36 14.56	14.25,0	Nov. 25.....	11.24 11.44	14.22,3
» 27.....	10. 8 10.27	14.21,0	» 27.....	14. 0 14.20	14.21,9
» 29.....	10. 8 10.28	14.19,7	» 30.....	11.20 11.36	14.20,8
Juin 3.....	11. 0 11.22	14.26,3	Déc. 11.....	11.12 11.28	14.20,0
» 9.....	9. 0 9.22	14.17,8	» 18.....	11.40 11.56	14.21,4
» 26.....	11. 0 11.24	14.25,2	» 28.....	11.12 11.32	14.19,0
» 30.....	11. 0 11.20	14.22,0	» 31.....	11. 0 11.20	14.21,4

Valeurs absolues de la Composante horizontale en 1891.

Dates.	Heures.	Composante horizontale.	Dates.	Heures.	Composante horizontale.
	h m h m			h m h m	
Janv. 24.....	9.43 à 10.48	0,22241	Juin 9.....	10.22 à 11.26	0,22242
» 24.....	10.56 12.10	0,22224	» 26.....	9.53 10.56	0,22242
» 27.....	9.39 10.40	0,22227	» 26.....	14.25 15.25	0,22253
Févr. 3.....	8.22 9.26	0,22235	» 30.....	9.45 10.54	0,22250
» 3.....	9.26 10.22	0,22231	» 30.....	15.30 16.36	0,22258
» 24.....	9.42 10.42	0,22224	Juill. 6.....	10. 0 11. 5	0,22265
» 27.....	9.54 11. 0	0,22260	» 24.	9.46 10.50	0,22235
Mars 2.....	9.52 11. 0	0,22268	» 24.....	14.30 15.33	0,22255
» 5.....	9.45 10.44	0,22205	» 30.....	9.53 10.56	0,22263
» 7.....	9.39 10.40	0,22234	Août 1.....	15.30 16.30	0,22270
» 26.....	9.45 10.45	0,22250	» 3.....	9.48 10.53	0,22235
» 31.....	9.49 10.51	0,22220	» 25.....	14.37 15.35	0,22290
» 31.....	13.59 15. 0	0,22206	» 27.....	9.52 10.54	0,22248
Avril 3.....	9.51 10.52	0,22216	» 29.....	9.56 10.26	0,22206
» 6.....	10.14 11.19	0,22235	» 31.....	9.50 10.53	0,22218
» 25.....	10. 0 11.13	0,22234	Sept. 1.....	9.58 11. 2	0,22229
» 27.....	10.10 11. 8	0,22205	» 26.....	9.52 10.56	0,22245
» 30.....	10. 0 11. 6	0,22241	» 28.....	10. 4 11.12	0,22271
Mai 2.....	9.40 10.41	0,22262	» 28.....	14.25 15.22	0,22223
» 2.....	14.20 15.22	0,22250	» 29.....	14.15 15.26	0,22224
Juin 2.....	15.33 16.38	0,22255	Oct. 1.....	7.48 8.54	0,22238
» 2.....	16.43 17.46	0,22256	» 22.....	9.45 10.52	0,22233
» 3.....	9.50 10.56	0,22252	» 22.....	10.56 12. 0	0,22241
» 6.....	9.43 10.47	0,22224	» 29.....	9.57 11. 5	0,22226

Valeurs absolues de la Composante horizontale en 1891 (suite).

Dates.	Heures.		Composante horizontale.	Dates.	Heures.		Composante horizontale.
	h m	h m			h m	h m	
Oct. 30.....	9.53	à 10.53	0,22243	Déc. 18.....	9.27	à 10.27	0,22258
Nov. 25.....	10. 2	11.18	0,22236	» 18.....	15. 7	15.45	0,22264
» 27.....	9.31	10.35	0,22240	» 29.....	9.37	10.37	0,22226
» 27.....	10.41	11.42	0,22226	» 29.....	10.43	11.42	0,22236
» 28.....	9.58	11. 0	0,22237	» 29.....	13.32	14.34	0,22252

Valeurs absolues de l'Inclinaison en 1891.

Dates.	Heures.		Inclinaison.	Dates.	Heures.		Inclinaison.
	h m	h m	° ′		h m	h m	° ′
Janv. 24.....	14.36	à 15.20	60.14,2	Juill. 24.....	8.24	à 9.16	60.14,7
» 24.....	15.20	16. 5	60.16,1	» 25.....	8.38	9.30	60.14,6
» 27.....	14.15	15. 0	60.15,2	» 30.....	8.10	9. 0	60.14,4
Fév. 3.....	10.47	11.30	60.16,0	Août 1.....	16.46	17.35	60.13,5
» 24.....	14.12	14.55	60.15,6	» 3.....	16.18	17. 0	60.14,9
» 27.....	15.25	16.26	60.14,3	» 25.....	8.22	9.20	60.16,0
Mars 2.....	8.30	9.30	60.14,2	» 29.....	8.30	9.22	60.15,0
» 3.....	8.36	9.30	60.17,3	» 31.....	8.40	9.36	60.15,2
» 5.....	8.30	9.20	60.16,4	Sept. 1.....	8.45	9.36	60.15,6
» 7.....	10.54	11.42	60.16,3	» 25.....	8. 0	9. 0	60.16,4
» 26.....	8. 6	8.55	60.16,8	Sept. 28.....	8.45	9.40	60.14,5
» 31.....	16. 2	16.50	60.15,6	» 29.....	15.50	16.40	60.14,5
Avril 3.....	8.18	9.15	60.17,8	Oct. 1.....	14.20	15.12	60.14,7
» 6.....	8. 8	8.54	60.17,4	» 14.....	8.50	9.40	60.14,1
» 25.....	15.18	16.16	60.15,0	» 29.....	7.55	8.45	60.16,4
» 27.....	8.40	9.26	60.17,0	» 30.....	8.30	9.30	60.14,9
» 29.....	13.56	14.50	60.15,3	Nov. 3.....	11.15	11.55	60.14,6
» 30.....	8.45	9.30	60.15,0	» 9.....	8.50	9.30	60.14,7
Mai 2.....	7.48	8.40	60.13,5	» 24.....	9. 0	9.56	60.16,1
» 6.....	11.10	11.56	60.12,5	» 25.....	8.20	9.14	60.15,0
» 25.....	9.20	10.13	60.15,9	» 27.....	14.50	15.50	60.15,1
» 27.....	9. 0	10. 0	60.15,9	» 30.....	14. 0	14.48	60.14,9
» 29.....	8.40	9.45	60.17,3	Déc. 8.....	8.52	9.45	60.13,1
Juin 3.....	15 24	16.24	60.15,3	» 9.....	8.45	9.35	60.13,6
» 9.....	7.56	8.58	60.16,5	» 27.....	9.50	10.42	60 14,2
» 26.....	8.40	9.30	60.15,7	» 30.....	8.12	8.55	60.12,4
» 30.....	8.16	9.10	60.16,0	» 30.....	10.56	11.35	60.12,7
Juill. 6.....	8.52	9.50	60.14,9	» 31.....	9.42	10.20	60.15,3
» 7.....	8. 0	8.55	60.15,5	» 31.....	10.20	10.56	60.14,3

Janvier 1891. PERPIGNAN. Observations magnétiques.

DATES.	DÉCLINAISON (14° +). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	Minimum. Valeur.	Heure.	Maximum. Valeur	Heure	COMPOSANTE HORIZONTALE (0,22000 +). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	COMPOSANTE VERTICALE (0,38800 +). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	REMARQUES.
	′	′	′	′	′	′	h	′	h											
1....	23,7	26,4	24,5	23,7	24,1	23,2	8,5	26,5	12,2	242	240	243	241	242	146	140	148	143	147	Presque calme.
2....	24,4	27,7	23,7	23,7	24,5	22,3	8,5	28,1	13,0	253	237	235	240	240	143	134	143	142	141	Id.
3....	23,8	25,4	24,0	24,1	24,1	23,4	8,4	25,7	13,0	249	236	245	243	243	140	139	143	143	141	Calme.
4....	23,7	25,2	23,8	23,8	24,1	22,3	8,0	26,7	13,0	247	243	255	243	247	143	144	146	149	145	Presque calme.
5....	23,4	25,5	24,5	23,7	24,1	22,0	9,0	26,4	13,4	255	256	264	241	252	146	141	142	142	143	Peu agitée.
6....	24,0	25,1	24,1	24,0	24,2	22,6	8,8	26,4	13,4	254	254	249	241	243	143	141	145	143	142	Presque calme.
7....	23,7	25,2	23,7	24,1	24,1	22,0	9,0	26,4	3,5	245	253	241	238	238	138	143	147	144	144	Calme.
8....	24,1	25,1	23,7	23,7	24,2	23,0	8,5	26,5	13,5	244	243	243	242	241	143	146	146	145	145	Id.
9....	23,7	25,0	23,7	23,4	24,0	21,8	9,5	26,4	13,0	247	239	243	247	245	141	135	142	141	143	Id.
10....	22,3	24,8	24,6	23,6	23,4	22,0	8,9	25,1	13,0	245	245	237	240	244	140	139	145	142	142	Peu agitée.
11....	23,6	26,3	24,1	22,0	23,7	22,2	9,0	26,4	13,6	244	232	234	234	236	150	133	141	142	140	Presque calme.
12....	23,2	23,7	24,0	22,7	23,7	22,6	8,8	25,2	13,6	252	251	240	239	247	138	136	140	142	140	Peu agitée.
13....	23,2	24,9	23,6	23,2	23,6	21,9	8,5	25,5	13,0	250	242	241	246	242	141	133	140	138	138	Calme.
14....	22,7	26,8	24,8	22,2	23,7	22,0	9,0	27,1	12,2	255	224	220	228	233	138	132	142	143	139	Peu agitée.
15....	22,9	24,4	24,0	23,2	23,4	22,2	8,4	24,9	13,0	241	245	246	242	241	139	131	141	139	139	Presque calme.
16....	22,3	26,7	26,1	22,3	24,4	22,0	8,3	″	″	256	253	234	216	237	140	132	156	148	141	Agitée.
17....	23,3	24,9	17,1	22,0	22,6	21,3	8,0	26,4	11,7	221	229	234	221	221	143	150	151	147	147	Peu agitée.
18....	22,3	26,1	22,3	21,3	22,6	20,6	8,3	26,3	12,9	228	211	229	202	218	150	135	149	149	147	Id.
19....	22,0	26,4	22,3	21,6	22,4	20,8	7,5	26,8	12,4	198	218	224	224	215	151	141	143	140	137	Id.
20....	22,2	24,5	22,2	21,2	22,3	20,9	8,0	25,2	13,0	239	203	222	221	220	140	132	143	140	142	Presque calme.
21....	21,5	25,0	22,0	20,9	22,2	20,5	8,4	25,0	12,0	220	227	230	230	227	140	134	140	137	139	Id.
22....	21,8	24,5	22,3	22,2	22,2	20,4	9,1	26,1	12,6	223	226	236	233	232	131	128	139	137	136	Id.
23....	22,0	26,3	23,6	22,7	23,2	21,2	8,6	26,4	12,7	243	231	240	241	238	138	133	133	131	135	Id.
24....	23,2	27,2	23,7	23,2	23,8	20,4	9,0	28,8	13,2	246	217	227	231	234	132	125	134	130	142	Peu agitée.
25....	23,4	25,4	23,4	22,4	23,3	20,5	9,0	26,4	12,8	241	223	237	233	234	128	122	135	134	130	Calme.
26....	22,7	25,2	23,4	22,9	23,3	20,6	8,7	26,3	13,0	233	233	241	241	236	136	127	137	136	135	Id.
27....	23,2	26,1	23,8	22,3	23,6	21,6	8,8	26,8	13,2	242	228	238	231	236	136	129	137	136	136	Id.
28....	23,0	27,1	24,1	22,2	23,7	22,2	8,5	27,5	12,7	238	248	246	237	242	137	141	143	142	142	Peu agitée.
29....	23,2	25,4	23,7	22,4	23,4	21,9	9,0	26,8	13,3	246	228	248	237	241	143	142	144	142	144	Id.
30....	23,2	26,3	23,8	23,2	24,0	22,2	8,5	26,5	13,0	254	234	253	243	247	145	145	147	146	145	Presque calme.
31....	22,9	26,5	24,5	23,6	24,1	22,0	8,7	27,7	13,1	246	223	245	248	238	137	149	152	150	145	Calme.
Moy.	23,0	25,7	23,5	22,8	23,5	21,7	8,6	26,4	12,9	242	233	240	236	237	139	137	143	142	141	

Février 1891. PERPIGNAN. Observations magnétiques.

DATES.	DÉCLINAISON (14° +). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	Minimum. Valeur.	Heure.	Maximum. Valeur.	Heure.	COMPOSANTE HORIZONTALE (0,22000 +). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	COMPOSANTE VERTICALE (0,38800 +). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	REMARQUES.
	′	′	′	′	′	′	h	′	h											
1....	23,2	25,9	23,5	22,9	23,7	21,4	8,7	26,7	13,6	254	234	220	243	245	145	138	151	147	145	Peu agitée.
2....	23,1	25,3	23,2	23,1	23,6	22,1	9,2	26,0	13,0	251	233	239	245	244	144	138	148	144	143	Presque calme.
3....	22,9	25,9	23,2	23,1	23,5	21,3	8,5	26,8	12,5	253	227	248	250	245	144	137	147	146	143	Calme.
4....	22,9	25,3	23,2	23,6	23,5	21,4	8,7	26,4	13,7	258	238	253	252	251	141	136	146	143	142	Id.
5....	23,5	25,6	23,7	21,4	23,7	21,7	10,2	26,8	12,7	260	253	246	244	253	140	129	143	143	140	Presque calme.
6....	23,2	25,5	22,1	21,0	23,5	21,7	8,4	27,1	13,8	247	237	250	233	241	140	138	148	152	144	Id.
7....	22,7	24,9	23,2	22,4	22,9	21,7	8,5	25,6	13,0	243	237	252	249	245	144	137	149	147	145	Id.
8....	22,7	24,7	23,2	22,9	23,5	21,5	8,5	25,9	13,4	251	228	250	242	246	141	137	142	142	140	Calme.
9....	22,8	25,5	24,5	21,7	23,9	22,1	8,7	25,9	13,9	255	254	243	241	243	141	138	144	152	144	Agitée.
10....	23,1	25,8	22,9	23,1	22,7	21,3	8,7	28,2	13,6	231	241	223	244	230	147	141	150	144	147	Peu agitée.
11....	22,7	26,3	23,5	22,2	22,7	″	″	26,8	13,0	246	237	240	232	238	143	139	143	147	144	Agitée.
12....	19,6	27,1	24,7	21,3	23,2	20,4	9,2	31,5	14,2	246	211	222	219	225	140	134	149	147	143	Très agitée.
13....	22,7	25,0	22,7	21,0	22,5	21,5	9,6	26,6	13,0	241	227	202	230	230	140	128	143	145	139	Agitée.
14....	22,2	23,3	20,1	19,1	22,2	21,8	8,5	27,1	13,0	229	227	185	220	219	139	139	158	141	146	Très agitée.
15....	24,9	27,6	23,2	22,7	23,9	″	″	28,6	12,8	242	184	232	240	218	139	157	147	143	146	Agitée
16....	22,2	25,0	24,4	20,4	23,5	21,7	8,2	25,8	13,0	241	229	242	249	238	142	146	145	144	142	Peu agitée.
17....	21,7	27,0	23,6	22,1	23,2	21,4	8,7	27,2	13,2	241	223	222	240	238	140	124	156	151	144	Id.
18....	22,5	25,0	24,3	21,8	23,1	21,8	7,8	25,9	13,0	250	231	226	237	239	147	137	148	140	143	Id.
19....	21,3	26,6	23,3	22,1	22,8	21,4	9,0	26,6	12,0	247	240	248	251	245	137	134	152	147	142	Presque calme.
20....	22,9	25,6	23,2	22,2	23,1	21,9	8,0	25,9	12,6	246	251	243	245	246	146	137	146	147	144	Calme.
21....	21,8	27,0	23,2	22,7	23,1	21,0	8,0	27,0	12,7	243	242	248	257	245	141	141	146	142	143	Id.
22....	21,9	25,9	23,6	23,1	23,3	21,7	8,0	26,0	12,3	251	239	255	254	250	146	139	145	144	144	Id.
23....	20,7	27,0	23,3	21,8	23,1	20,4	8,3	27,2	12,5	248	224	250	244	243	142	140	149	143	145	Presque calme.
24....	21,8	27,2	24,5	21,3	23,3	20,7	8,0	28,2	13,0	251	227	244	248	243	143	138	145	146	144	Id.
25....	21,8	25,3	23,5	22,1	22,8	21,1	8,3	28,8	13,6	254	259	257	252	253	145	137	147	141	143	Peu agitée.
26....	21,7	25,5	22,9	21,5	22,9	20,8	8,8	26,4	13,2	258	259	236	245	254	146	126	149	146	142	Presque calme.
27....	21,9	24,5	23,3	22,1	23,1	21,8	8,9	25,8	12,6	250	250	251	250	251	144	136	146	145	142	Id.
28....	22,1	24,5	23,2	21,9	23,1	22,1	8,0	26,0	13,3	255	251	249	252	250	145	128	146	145	141	Id.
Moy.	22,4	25,7	23,3	22,0	23,2	21,5	8,6	26,9	13,1	248	236	238	243	242	142	137	146	145	143	

Mars 1891. PERPIGNAN. Observations magnétiques.

DATES.	DÉCLINAISON (14°+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	Minimum. Valeur	Heure.	Maximum Valeur.	Heure.	COMPOSANTE HORIZONTALE (0,22000+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	COMPOSANTE VERTICALE (0,38800+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	REMARQUES.
	′	′	′	′	′	′	h	′	h											
1....	22,3	25,6	24,1	22,7	23,4	22,1	9,0	26,2	13,0	250	249	253	259	253	146	138	145	144	146	Calme.
2....	22,4	27,0	25,3	23,5	24,2	21,7	9,1	31,6	14,4	277	269	163	226	247	141	127	160	154	146	Très agitée.
3....	22,4	30,1	24,9	23,8	23,9	//		30,6	12,1	234	220	211	233	235	146	141	149	150	148	Id.
4....	24,6	28,1	24,3	22,1	24,2	21,1	8,7	29,5	14,8	229	231	215	249	236	146	144	160	156	150	Agitée.
5....	21,9	27,6	23,8	21,0	22,4	20,7	7,2	31,3	13,1	248	218	216	231	238	147	130	150	150	146	Très agitée.
6....	23,3	26,5	23,9	23,1	23,7	21,9	8,0	27,8	13,0	230	251	241	249	242	145	137	152	150	146	Peu agitée.
7....	22,4	27,8	23,5	21,6	23,3	20,6	8,4	28,0	12,5	253	245	247	240	245	146	137	147	144	145	Id.
8....	22,4	26,1	22,7	22,4	23,0	20,9	8,7	27,7	13,0	248	252	245	251	248	142	124	143	142	140	Presque calme.
9....	22,1	26,2	23,0	21,3	22,7	20,1	9,0	26,5	13,0	256	252	257	237	253	145	130	140	143	142	Id.
10....	22,3	27,3	23,3	22,5	23,1	19,7	8,6	27,3	13,4	251	243	249	249	247	142	129	143	141	140	Id.
11....	21,9	26,4	23,3	22,5	23,1	19,1	9,0	27,7	13,4	257	243	244	246	247	140	128	140	138	137	Calme.
12....	22,3	27,0	25,1	22,4	23,7	20,2	9,0	29,5	14,2	253	249	249	265	249	137	126	144	157	139	Peu agitée.
13....	22,3	26,5	23,8	22,1	23,4	//		27,8	13,0	237	237	233	244	238	146	132	151	146	144	Id.
14....	22,3	25,9	23,0	18,1	22,8	19,5	8,4	28,4	13,7	248	234	243	236	241	149	134	149	150	146	Id.
15....	22,3	26,5	24,3	21,7	22,5	//		27,7	12,4	240	253	258	239	243	152	135	152	155	149	Agitée.
16....	20,3	27,2	21,0	19,7	22,8	//		31,4	13,4	251	233	240	246	240	147	135	159	145	147	Id.
17....	22,3	26,8	23,8	22,4	23,0	20,5	7,3	27,7	14,1	236	221	226	256	240	149	135	155	146	147	Id.
18....	22,3	27,7	22,4	22,7	23,9	19,8	8,3	30,2	13,3	248	220	242	253	237	143	137	150	148	145	Id.
19....	21,1	28,5	24,1	20,5	23,4	19,7	8,2	28,6	12,6	248	239	234	259	245	150	136	153	152	149	Peu agitée.
20....	22,4	27,4	22,7	22,4	23,3	19,5	8,3	28,8	13,3	245	238	246	248	245	154	131	149	148	146	Presque calme.
21....	21,7	26,6	22,8	22,4	23,0	19,3	8,4	27,7	13,6	253	243	246	250	247	146	123	145	144	141	Id.
22....	20,7	28,6	22,3	23,4	23,1	19,0	8,0	29,2	12,5	249	244	247	253	246	143	130	146	148	143	Calme.
23....	21,9	28,0	22,7	20,1	23,4	19,8	9,2	32,2	12,5	250	230	248	269	249	146	127	143	145	142	Peu agitée.
24....	24,1	28,2	22,1	20,3	23,3	20,1	7,4	30,4	13,7	241	232	243	240	239	146	122	150	150	141	Agitée.
25....	22,3	28,0	22,4	22,7	23,5	19,3	8,1	28,5	12,8	244	221	246	252	241	151	141	159	150	151	Peu agitée.
26....	24,9	28,9	22,3	21,7	23,7	19,4	8,4	30,1	13,3	244	238	246	256	249	154	132	154	150	149	Id.
27....	22,4	28,2	21,9	21,9	23,4	19,1	8,4	29,1	13,0	252	237	243	265	246	155	131	148	143	147	Id.
28....	22,8	27,7	22,3	22,8	23,3	19,3	8,3	28,8	12,6	245	245	245	245	247	146	117	145	144	141	Presque calme.
29....	22,3	27,7	22,0	23,3	23,3	18,7	8,3	28,5	13,0	245	251	246	253	248	147	128	150	146	144	Calme.
30....	22,0	28,6	25,1	18,3	23,1	19,3	8,7	30,9	12,8	255	251	241	229	246	147	127	151	152	144	Peu agitée.
31....	20,9	27,3	26,4	15,6	22,4	19,5	8,7	29,9	14,5	263	227	265	242	239	144	136	155	163	150	Très agitée.
Moy.	22,3	27,4	23,4	21,6	23,3	20,0	8,4	29,0	13,2	248	239	240	247	244	146	131	150	148	145	

Avril 1891. PERPIGNAN. Observations magnétiques.

DATES.	DÉCLINAISON (14°+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	Minimum. Valeur.	Heure.	Maximum. Valeur.	Heure.	COMPOSANTE HORIZONTALE (0,22000+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	COMPOSANTE VERTICALE (0,38800+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	REMARQUES.
	′	′	′	′	′	′	h	′	h											
1....	24,5	25,0	23,9	25,3	23,8	19,5	8,0	29,2	13,2	215	219	218	226	225	141	128	155	151	143	Agitée.
2....	21,9	28,1	21,3	21,9	23,4	20,3	7,9	29,8	13,0	237	219	240	255	237	140	128	152	142	143	Id.
3....	21,9	26,5	22,4	22,4	22,7	18,5	8,4	29,2	13,5	238	225	232	242	237	147	125	149	148	143	Peu agitée.
4....	22,5	26,4	21,6	22,3	22,8	18,3	8,6	27,2	13,0	244	235	234	245	243	146	133	149	146	145	Presque calme.
5....	22,0	26,5	22,3	22,4	22,8	18,1	8,5	28,2	13,0	241	235	247	249	242	146	129	147	148	144	Id.
6....	21,6	25,1	22,5	22,4	22,4	17,6	8,4	26,5	12,6	248	250	250	247	249	143	121	143	142	138	Calme.
7....	21,1	30,1	18,0	22,0	23,0	18,4	8,4	30,4	12,1	254	201	237	239	240	143	118	165	149	140	Agitée.
8....	19,1	30,4	22,4	19,9	22,7	//	//	32,6	14,3	242	191	203	231	227	138	125	173	145	147	Très agitée.
9....	19,7	28,6	24,5	21,0	22,8	18,5	8,2	30,6	13,6	227	227	210	218	223	143	132	162	148	145	Agitée.
10....	21,0	27,6	19,4	22,3	22,8	18,5	7,3	27,8	11,6	221	210	255	231	231	138	124	155	145	141	Id.
11....	21,0	28,9	23,4	18,3	22,7	17,5	8,1	30,6	12,6	235	224	235	233	233	145	122	144	139	139	Peu agitée.
12....	20,5	30,8	23,3	11,3	22,1	19,4	8,0	31,8	12,3	242	205	207	241	234	145	127	150	119	136	Très agitée.
13....	19,7	25,8	21,7	21,7	22,3	18,4	8,6	27,8	14,0	220	204	243	225	219	142	120	143	134	132	Agitée.
14....	22,3	29,5	23,5	22,4	23,7	19,5	8,3	29,6	13,6	232	220	234	242	232	134	108	142	142	132	Peu agitée.
15....	21,3	25,8	22,5	22,3	22,7	18,7	8,3	26,5	13,5	235	237	240	237	236	142	132	143	142	138	Id.
16....	21,6	27,7	23,3	20,5	22,7	18,3	8,3	29,2	13,5	236	227	235	239	231	142	116	147	147	139	Presque calme.
17....	19,7	29,5	24,3	18,8	23,0	18,3	7,8	//	//	245	205	167	230	212	141	133	176	151	150	Agitée.
18....	21,9	27,7	23,3	22,1	23,5	19,1	7,6	33,3	14,0	235	230	236	231	228	146	122	143	141	137	Peu agitée.
19....	21,3	25,1	22,4	22,4	22,1	17,7	8,6	25,9	12,6	234	232	239	245	234	145	120	141	142	139	Presque calme.
20....	21,3	29,6	21,9	20,6	22,5	18,4	8,4	32,6	12,8	253	259	237	245	245	140	113	169	141	141	Agitée.
21....	21,9	27,8	22,1	20,6	22,4	18,1	8,5	28,0	13,5	216	245	252	257	243	138	119	145	141	137	Peu agitée.
22....	20,7	28,9	22,3	22,1	22,8	18,3	8,7	29,2	12,2	250	216	247	245	245	144	126	143	142	141	Id.
23....	19,7	26,8	21,1	22,1	22,0	17,1	7,8	28,0	13,3	245	237	247	253	244	143	117	141	139	137	Id.
24....	19,7	27,3	21,3	22,4	22,7	18,3	7,8	29,2	12,5	245	239	252	247	243	141	115	143	138	135	Id.
25....	20,5	29,2	22,0	22,1	22,8	18,3	8,1	29,2	12,0	241	241	237	243	241	142	118	144	140	137	Presque calme.
26....	21,0	26,4	21,7	22,3	22,3	18,0	8,3	27,4	12,7	246	239	251	243	242	145	123	143	142	140	Calme.
27....	20,5	31,0	22,1	22,4	23,4	17,2	8,5	31,4	13,0	251	252	255	254	246	141	118	141	143	137	Id.
28....	22,1	27,3	22,0	22,3	22,5	18,0	9,0	27,8	12,7	254	259	251	255	259	144	118	143	143	138	Id.
29....	20,6	26,5	22,3	21,7	22,3	19,1	8,5	26,9	12,4	242	238	248	246	246	143	116	141	140	137	Presque calme.
30....	19,9	26,4	22,4	21,4	22,4	19,1	7,4	27,8	13,2	241	247	252	248	246	143	120	138	139	135	Calme.
Moy.	21,0	27,7	22,2	21,4	22,7	18,4	8,2	29,1	13,0	239	228	236	241	237	142	122	149	142	140	

Mai 1891. PERPIGNAN. Observations magnétiques.

DATES.	DÉCLINAISON (14°+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	Minimum. Valeur.	Heure.	Maximum. Valeur.	Heure.	COMPOSANTE HORIZONTALE (0,22000+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	COMPOSANTE VERTICALE (0,38800+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	REMARQUES.
	′	′	′	′	′	′	h	′	h											
1....	19,8	25,1	22,1	20,7	21,9	17,7	8,5	26,2	13,5	253	266	259	251	257	137	112	136	136	131	Calme.
2....	20,1	27,0	22,4	21,3	23,0	20,6	7,7	29,9	13,6	254	261	261	253	255	136	113	134	130	129	Presque calme.
3....	19,0	25,6	21,4	21,1	21,6	18,1	8,0	26,9	13,5	244	239	246	241	244	129	115	138	136	129	Id.
4....	19,1	26,6	24,5	20,5	22,3	18,0	7,6	28,0	13,4	240	246	253	241	247	137	113	135	145	131	Peu agitée.
5....	20,2	25,3	22,4	21,6	22,1	18,4	8,0	27,3	13,0	241	259	263	259	254	132	107	134	134	129	Id.
6....	20,1	29,9	23,1	22,8	22,8	19,7	8,2	31,4	14,3	259	255	230	236	248	128	102	142	135	129	Agitée.
7....	18,3	27,8	22,7	21,0	22,4	18,1	7,0	28,1	13,3	235	263	246	242	242	137	110	139	138	130	Peu agitée.
8....	18,5	28,9	21,0	21,3	21,7	//	//	29,2	12,9	242	255	244	250	240	134	115	137	133	131	Id.
9....	17,6	28,6	22,1	21,9	22,1	16,7	7,0	29,1	12,7	247	255	248	248	244	127	110	134	136	129	Id.
10....	20,9	27,3	21,3	19,5	22,4	19,4	7,2	28,1	13,1	245	246	248	242	241	135	111	140	135	130	Presque calme.
11....	17,9	25,5	23,4	20,3	21,4	17,5	7,2	25,9	13,0	243	270	256	248	249	136	116	135	133	131	Id.
12....	19,5	26,5	22,1	21,4	22,0	18,0	8,1	27,0	12,3	245	257	262	257	250	133	106	143	139	129	Id.
13....	18,3	26,9	24,1	22,3	22,5	18,1	6,1	30,6	14,2	247	270	213	242	247	138	114	150	139	135	Agitée
14....	24,7	31,4	24,9	21,1	25,8	17,6	8,4	37,7	13,0	242	240	208	241	231	134	126	179	147	141	Très agitée.
15....	15,3	26,9	24,5	17,1	22,3	15,3	6,6	37,9	13,6	222	198	246	236	211	139	119	181	149	146	Id.
16....	17,1	27,7	21,7	20,3	21,0	//	//	//	//	216	209	228	212	209	143	116	165	153	143	Id.
17....	19,0	24,7	22,4	23,3	21,4	17,7	7,1	26,5	13,6	196	221	229	241	216	147	121	147	144	141	Peu agitée.
18....	18,7	25,9	22,0	22,3	22,1	18,0	7,0	27,8	13,0	213	230	232	246	226	144	136	145	140	140	Id.
19....	17,6	27,3	21,4	21,0	21,7	15,7	7,0	28,2	12,5	227	228	242	236	234	145	120	145	134	136	Id.
20....	18,0	27,6	20,9	21,9	22,3	16,7	7,3	28,5	12,5	225	230	251	240	235	134	117	143	137	133	Id.
21....	17,6	27,3	21,6	20,5	21,6	17,0	7,6	27,6	12,4	226	223	240	243	237	143	122	146	134	137	Id.
22....	17,5	28,6	21,0	20,6	21,9	16,7	7,0	28,9	12,2	228	235	242	239	235	140	111	140	135	134	Id.
23....	18,3	26,4	21,9	22,4	21,9	16,1	7,3	26,8	13,2	234	227	241	249	234	136	118	138	132	132	Presque calme.
24....	18,3	27,3	21,4	21,6	21,7	16,3	7,8	27,3	12,0	241	225	235	242	237	140	110	136	134	129	Id.
25....	17,7	24,9	20,7	22,0	21,3	16,7	7,0	25,2	13,1	236	242	235	242	238	140	117	140	135	132	Calme.
26....	18,8	27,3	22,3	20,7	22,4	17,6	7,5	28,6	13,3	240	235	252	254	244	139	106	135	134	129	Presque calme.
27....	20,1	24,9	22,1	20,6	21,7	17,9	8,3	25,6	13,3	253	250	265	283	254	143	122	136	126	132	Id.
28....	19,4	26,4	23,8	23,3	22,1	//	//	29,4	15,2	276	229	244	260	251	139	119	142	137	133	Agitée.
29....	16,8	23,8	22,5	21,6	20,6	14,0	7,5	26,6	14,2	243	268	260	261	254	132	115	145	135	129	Id.
30....	18,0	27,8	22,5	19,1	21,6	16,5	7,5	28,5	12,7	244	239	253	252	244	132	121	141	133	132	Peu agitée.
31....	18,0	28,5	20,9	21,3	22,0	17,4	6,8	29,2	13,0	243	243	257	251	246	132	111	134	130	128	Presque calme.
Moy.	18,7	27,0	22,3	21,2	22,1	17,4	7,4	28,6	13,2	239	243	245	246	241	136	115	143	137	133	

Juin 1891. PERPIGNAN. Observations magnétiques.

DATES.	DÉCLINAISON (14°+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	Minimum. Valeur.	Heure.	Maximum. Valeur.	Heure.	COMPOSANTE HORIZONTALE (0,22000+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	COMPOSANTE VERTICALE (0,33800+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	REMARQUES.
	′	′	′	′	′	′	h	′	h											
1....	18,5	26,1	21,0	21,3	21,6	17,0	7,3	26,4	13,2	244	236	256	248	243	138	109	141	136	130	Calme.
2....	16,3	25,3	22,4	21,4	21,0	15,4	7,0	25,9	12,5	243	259	260	245	249	138	115	135	136	131	Presque calme.
3....	18,1	26,6	21,4	19,9	22,0	17,2	7,0	27,0	12,5	249	255	254	240	245	138	114	136	135	132	Id.
4....	14,4	23,7	21,6	20,7	20,9	14,0	7,9	25,0	11,0	243	257	251	243	242	135	114	143	137	131	Peu agitée.
5....	17,4	25,6	22,3	19,8	21,3	16,0	7,5	25,6	12,0	238	252	255	278	252	138	110	134	133	128	Id.
6....	16,1	25,8	21,9	20,9	21,1	15,3	6,3	27,3	12,9	243	241	259	250	247	133	124	144	136	134	Id.
7....	16,7	25,5	21,7	19,4	21,1	16,5	6,6	26,1	11,7	244	248	264	253	250	142	117	140	136	134	Presque calme.
8....	17,5	25,1	22,3	20,9	21,7	17,1	6,2	27,6	13,0	237	251	269	266	254	137	127	143	143	137	Id.
9....	18,1	25,6	21,1	21,3	21,7	16,8	8,0	26,4	12,3	264	242	256	253	256	142	116	144	137	135	Id.
10....	19,3	27,2	22,3	21,4	22,4	18,4	7,5	28,6	13,0	250	248	257	258	251	140	118	142	138	135	Calme.
11....	18,1	24,9	21,4	21,7	21,4	17,0	7,6	25,5	13,0	256	260	258	257	256	143	121	144	141	136	Id.
12....	18,0	25,5	22,1	21,7	22,0	17,0	6,9	26,6	13,5	246	272	266	257	256	145	128	145	146	140	Id.
13....	16,8	23,9	22,0	21,7	21,0	14,6	8,0	25,3	14,2	259	252	265	263	259	146	114	138	138	133	Id.
14....	19,0	26,5	22,4	19,7	22,5	17,9	7,8	33,4	14,3	265	284	266	254	261	143	127	154	142	139	Très agitée.
15....	18,3	25,0	21,0	21,1	21,3	18,0	5,8	25,1	12,2	244	248	253	249	248	141	127	144	137	137	Peu agitée.
16....	17,7	23,7	22,1	22,3	21,6	16,0	7,6	26,2	14,0	249	234	235	253	244	144	129	152	142	141	Presque calme.
17....	18,3	24,9	22,4	21,9	22,1	17,0	8,0	26,5	14,0	254	234	266	264	257	144	117	147	139	138	Peu agitée.
18....	19,3	22,4	20,9	21,1	20,9	17,2	7,5	25,1	13,8	256	261	276	269	263	142	114	142	139	135	Id
19....	18,8	25,9	21,6	21,0	21,7	18,0	8,8	26,4	13,9	257	259	267	260	259	142	112	145	142	136	Id.
20....	17,0	23,8	22,1	21,7	21,1	15,8	7,0	25,2	14,2	257	278	259	256	258	139	122	146	136	137	Id.
21....	18,0	25,9	21,3	20,7	21,4	16,8	7,0	27,2	13,0	244	252	261	259	254	144	123	140	139	136	Presque calme
22....	19,3	25,0	21,4	21,1	21,6	16,0	7,4	25,9	13,6	247	248	269	263	257	141	120	142	140	136	Id.
23....	18,3	25,0	22,4	20,5	21,4	16,3	7,1	28,6	13,7	255	264	264	257	263	143	122	140	141	137	Peu agitée.
24....	17,0	24,1	21,9	20,3	21,0	14,9	8,4	27,6	14,0	246	260	264	257	257	145	129	143	141	138	Id.
25....	16,5	23,3	22,4	21,0	21,0	16,0	7,6	27,3	14,3	253	259	261	254	261	145	129	148	146	142	Id.
26....	18,3	25,1	22,1	20,7	21,6	16,5	7,8	28,0	13,7	249	228	274	273	258	147	120	147	148	143	Id.
27....	17,9	21,0	24,7	21,7	21,1	14,8	9,0	28,0	16,0	253	247	267	265	262	148	124	154	148	135	Id.
28....	18,3	23,8	22,0	21,3	21,0	16,7	8,0	25,2	13,2	261	265	268	266	263	148	122	142	141	137	Presque calme.
29....	18,0	24,1	21,3	20,9	20,9	15,8	8,6	26,1	13,8	262	271	266	269	265	144	116	140	136	134	Calme.
30....	18,4	23,8	21,0	20,5	21,0	16,8	7,7	26,6	14,2	261	273	268	276	266	143	119	143	138	137	Id
Moy.	17,8	24,9	21,9	21,0	21,4	16,4	7,5	26,7	13,4	251	255	262	258	255	142	120	143	140	136	

Juillet 1891. **PERPIGNAN.** Observations magnétiques.

DATES.	DÉCLINAISON (14°+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	Minimum. Valeur.	Heure	Maximum. Valeur.	Heure	COMPOSANTE HORIZONTALE (0,22000+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	COMPOSANTE VERTICALE (0,38300+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	REMARQUES.
	′	′	′	′	′	′	h	′	h											
1....	18,0	24,0	20,9	20,0	20,9	17,6	8,7	27,6	14,0	264	286	276	265	268	138	120	136	136	133	Peu agitée.
2....	17,5	24,8	21,0	20,0	21,0	16,6	6,5	26,5	13,7	254	263	272	270	261	136	120	144	137	133	Presque calme.
3....	17,4	24,4	22,9	14,3	21,0	15,7	7,2	27,7	14,8	262	262	275	272	263	137	121	153	147	138	Agitée.
4....	15,3	26,0	21,5	20,9	20,8	15,1	7,2	26,9	13,5	231	248	257	257	246	149	123	146	140	137	Peu agitée.
5....	17,3	25,4	21,0	20,9	21,3	16,9	7,0	26,3	13,4	254	266	266	264	258	142	116	136	127	133	Presque calme.
6....	17,4	25,0	23,7	21,8	21,5	15,2	7,4	29,0	14,5	261	266	264	261	261	135	124	156	143	139	Agitée.
7....	16,3	27,3	21,8	21,6	21,9	15,5	6,5	27,3	12,0	256	253	268	260	256	141	118	140	138	134	Peu agitée.
8....	17,5	23,4	21,6	21,2	21,0	16,6	8,3	26,4	13,7	255	255	265	259	256	140	117	141	134	134	Presque calme.
9....	17,9	24,0	20,9	20,8	20,8	16,7	7,5	24,8	14,0	262	267	271	264	263	138	120	139	137	133	Calme.
10....	16,2	23,8	22,0	20,9	21,2	15,3	7,4	26,7	15,0	265	264	266	264	260	139	128	139	139	135	Presque calme.
11....	18,0	23,8	21,8	20,9	20,9	16,2	8,5	26,1	13,3	260	243	273	272	262	143	127	134	134	137	Calme.
12....	18,2	24,0	20,6	20,9	20,8	16,6	8,3	26,0	13,6	268	266	267	272	270	142	108	131	133	130	Calme.
13....	17,6	24,9	20,9	20,8	20,9	16,7	7,1	25,0	12,8	271	269	276	275	269	137	116	131	126	128	Presque calme.
14....	15,5	22,3	20,9	20,4	20,1	14,1	7,0	25,2	14,3	274	263	277	261	271	132	119	134	131	127	Peu agitée.
15....	18,6	24,9	20,9	20,9	21,6	18,2	8,0	26,5	14,2	266	248	270	267	262	138	120	138	134	130	Presque calme.
16....	18,0	20,9	20,6	18,7	20,1	16,4	8,5	23,7	13,2	265	270	277	259	263	141	112	135	133	130	Peu agitée.
17....	20,1	27,5	20,8	20,1	21,8	17,1	8,0	30,1	14,1	249	219	246	252	242	136	115	148	137	133	Agitée.
18....	16,3	24,8	21,6	20,5	20,6	15,3	7,8	26,0	13,3	246	227	248	250	242	146	120	140	136	136	Presque calme.
19....	16,7	24,5	20,9	20,8	20,6	15,6	8,0	25,8	14,0	256	255	258	261	255	144	118	141	137	136	Id.
20....	17,6	26,1	20,4	20,9	21,2	16,0	7,0	27,7	12,3	252	254	266	261	260	143	127	143	136	136	Id.
21....	17,1	27,7	20,9	20,8	21,3	15,7	7,9	28,8	12,7	255	267	264	263	262	141	116	135	132	131	Calme.
22....	16,9	24,8	20,6	20,8	20,8	15,2	7,2	26,5	14,0	271	247	265	271	265	139	111	139	135	131	Id.
23....	16,9	24,0	20,9	20,5	20,4	14,8	7,5	25,4	13,6	265	251	269	274	265	140	118	142	139	134	Id.
24....	16,9	22,3	21,0	16,2	20,8	15,9	7,6	″	″	274	262	268	256	264	140	120	160	142	142	Agitée.
25....	15,5	24,9	21,2	20,8	20,6	14,1	6,8	26,7	13,3	249	257	260	260	252	147	132	144	137	140	Peu agitée.
26....	17,1	25,4	20,9	20,5	20,8	15,9	7,3	27,5	12,7	263	259	274	269	264	141	129	139	134	135	Presque calme.
27....	18,9	22,7	22,7	20,8	21,3	16,9	9,0	27,9	14,2	271	259	268	265	264	138	122	134	137	132	Id.
28....	18,2	24,2	21,5	20,4	20,8	16,9	8,2	26,1	13,9	276	256	277	269	268	141	120	141	139	135	Id.
29....	18,2	24,1	21,8	20,4	21,2	17,9	7,0	26,5	14,0	274	265	271	269	268	140	125	139	137	137	Id.
30....	18,2	23,0	23,7	20,4	21,0	17,1	8,0	26,0	14,0	270	270	273	271	273	141	119	140	139	136	Id.
31....	18,7	25,8	20,4	20,2	21,2	16,9	8,5	26,9	13,9	271	271	272	269	270	142	120	141	140	135	Calme
Moy.	17,4	24,5	21,4	20,3	21,0	16,2	7,7	26,7	13,7	262	258	268	265	261	140	120	141	136	134	

Août 1891. **PERPIGNAN.** Observations magnétiques.

DATES.	DÉCLINAISON (14°+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	Minimum. Valeur.	Heure.	Maximum. Valeur.	Heure.	COMPOSANTE HORIZONTALE (0,22000+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	COMPOSANTE VERTICALE (0,38300+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	REMARQUES.
	′	′	′	′	′	′	h	′	h											
1....	18,4	24,6	20,7	20,2	21,1	17,1	7,7	25,6	14,0	260	270	281	275	271	138	127	140	138	135	Presque calme.
2....	16,2	26,2	19,4	19,1	20,3	15,3	7,4	26,9	12,7	287	269	274	258	270	138	125	142	141	137	Peu agitée.
3....	15,3	25,5	22,4	16,5	19,9	12,3	7,0	26,9	11,5	268	259	239	260	253	140	119	146	140	137	Très agitée.
4....	19,4	25,0	20,4	20,3	20,8	17,6	8,0	26,1	12,8	255	267	260	257	257	144	132	146	142	139	Peu agitée.
5....	18,5	23,5	19,2	20,3	20,6	16,7	7,5	24,8	14,0	253	254	273	264	258	143	130	145	144	140	Presque calme.
6....	18,2	25,0	19,1	20,6	20,7	17,2	8,0	25,6	13,5	258	259	265	267	260	148	125	149	143	141	Calme
7....	16,7	24,6	20,0	19,9	20,7	15,7	7,2	26,3	13,2	268	265	263	271	263	147	117	149	142	138	Id.
8....	16,7	23,4	20,4	20,4	20,3	13,8	7,8	26,7	14,2	257	243	266	271	260	147	124	148	140	138	Presque calme.
9....	17,2	26,7	21,6	20,7	21,1	15,3	6,7	27,7	13,3	265	267	265	272	266	144	114	142	141	137	Id.
10....	18,8	26,5	19,6	20,4	21,0	16,5	7,5	27,7	12,4	264	236	268	262	258	140	122	147	137	135	Peu agitée.
11....	19,4	27,7	20,4	20,7	21,3	16,4	8,3	29,3	13,0	266	232	264	267	256	139	125	148	146	138	Id.
12....	18,2	24,8	20,8	20,4	21,0	16,1	7,4	25,9	14,0	258	248	268	275	262	144	130	151	144	143	Presque calme.
13....	18,5	24,8	20,7	18,5	20,8	17,6	7,6	26,3	12,8	265	254	267	261	263	145	127	140	141	139	Id.
14....	17,4	23,9	20,6	19,2	20,4	16,2	7,3	26,1	14,2	261	260	263	278	265	140	119	139	136	134	Peu agitée.
15....	18,0	26,6	20,4	20,4	20,8	17,6	7,0	27,8	13,0	259	258	268	269	257	136	120	138	136	133	Id.
16....	16,7	24,9	20,4	17,8	20,7	16,7	6,0	27,4	13,4	265	260	259	255	257	136	123	142	138	135	Id.
17....	17,8	24,0	19,4	20,6	20,4	17,7	7,5	24,4	13,5	238	261	261	262	256	132	121	136	133	131	Id.
18....	17,7	25,6	19,2	20,0	20,4	16,7	7,5	26,2	12,5	258	269	262	268	262	135	122	132	129	130	Presque calme.
19....	17,1	27,1	19,2	17,3	20,4	15,0	8,0	28,9	13,0	262	263	270	246	263	136	125	138	133	132	Peu agitée.
20....	17,7	26,2	19,2	19,8	20,7	15,0	7,3	28,9	13,3	254	262	265	260	254	139	123	140	134	135	Id.
21....	17,6	26,2	20,2	19,1	21,0	16,0	7,5	28,5	13,5	259	252	251	258	252	136	122	145	132	133	Id.
22....	14,7	25,6	20,8	20,2	20,4	14,7	6,0	26,6	13,0	255	253	255	260	253	136	119	135	131	130	Id.
23....	17,6	24,9	20,0	19,4	20,4	16,2	7,4	25,5	13,0	256	259	261	262	259	139	120	137	136	133	Presque calme.
24....	18,0	24,6	19,4	19,4	20,0	16,5	8,0	24,9	13,2	258	273	262	263	262	139	120	137	132	134	Calme.
25....	16,8	25,2	20,4	19,5	20,4	16,0	7,4	26,1	13,0	263	274	273	264	268	134	117	131	135	129	Id.
26....	17,1	26,2	19,4	19,5	20,3	15,3	7,6	27,0	13,0	268	249	278	268	263	139	122	139	138	135	Presque calme.
27....	18,0	24,7	20,7	19,5	20,3	17,2	7,6	24,8	12,5	270	280	273	273	270	138	120	131	128	133	Calme.
28....	18,4	25,6	20,7	18,8	20,2	16,9	8,0	25,6	12,0	268	266	263	285	269	134	123	129	130	130	Presque calme.
29....	19,6	26,7	19,1	20,4	21,8	″	″	32,6	14,5	291	211	217	272	241	119	119	137	125	125	Très agitée.
30....	17,3	24,2	19,4	19,4	19,5	15,3	6,9	24,8	12,8	235	231	235	254	240	120	117	139	136	129	Agitée.
31....	17,4	25,5	21,1	20,2	20,7	16,0	7,2	27,1	12,3	254	256	259	289	249	130	132	140	138	134	Peu agitée.
Moy.	17,6	25,4	20,1	19,6	20,6	16,1	7,4	26,7	13,1	261	257	262	266	259	138	123	141	137	135	

Septembre 1891. **PERPIGNAN.** **Observations magnétiques.**

DATES.	DÉCLINAISON (14° +). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	Minimum. Valeur.	Heure.	Maximum. Valeur.	Heure.	COMPOSANTE HORIZONTALE (0,22000 +). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	COMPOSANTE VERTICALE (0,38800 +). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	REMARQUES.
	′	′	′	′	′	′	h	′	h											
1....	18,5	25,1	14,8	19,6	20,1	17,3	7,0	27,6	13,8	244	253	261	260	253	135	123	150	120	135	Très agitée.
2....	19,2	25,7	17,4	19,7	21,2	16,8	7,2	27,6	13,2	229	223	264	255	242	119	128	147	143	137	Id.
3....	16,6	24,9	17,9	15,6	19,9	15,2	7,0	25,9	13,0	249	240	265	247	247	142	119	153	138	140	Peu agitée.
4....	18,1	25,7	20,0	19,9	21,1	//	//	26,3	13,3	236	243	257	257	243	138	122	145	142	137	Agitée.
5....	17,2	26,7	19,2	19,6	20,4	16,1	7,0	27,1	11,4	248	257	253	261	255	141	126	142	135	137	Presque calme.
6....	17,4	25,7	19,5	19,5	20,1	15,2	7,6	26,6	12,6	259	249	255	259	255	138	126	133	129	133	Calme.
7....	18,3	24,0	19,3	20,3	20,1	16,2	8,0	25,0	12,7	257	269	262	261	259	133	118	130	129	129	Id.
8....	17,9	24,4	18,5	16,1	19,6	15,4	7,7	25,0	13,0	267	251	271	233	255	132	113	129	127	126	Presque calme.
9....	18,9	24,4	19,7	23,1	19,6	//	//	24,9	14,0	232	229	258	266	238	127	115	144	131	129	Agitée.
10....	15,1	25,1	17,8	16,1	18,9	//	//	26,3	13,2	235	206	210	232	221	126	124	151	141	133	Très agitée
11....	18,1	27,1	19,5	20,3	20,0	17,5	7,3	29,0	12,7	244	208	221	228	224	134	131	156	144	139	Id.
12....	15,4	24,4	21,1	19,5	19,6	//	//	24,7	12,6	256	216	255	241	236	133	131	141	145	138	Agitée.
13....	18,5	23,2	20,7	18,3	19,6	16,6	8,0	23,3	12,2	244	246	254	249	247	144	132	137	139	140	Peu agitée.
14....	17,2	24,3	20,1	19,5	19,7	15,9	7,6	24,7	12,5	261	246	262	251	256	138	122	141	139	137	Id.
15....	19,5	25,0	20,3	18,9	20,3	16,3	7,3	27,6	11,4	257	219	251	252	246	137	122	137	138	132	Id.
16....	18,1	24,9	21,4	19,5	20,1	17,8	8,1	24,9	12,0	254	251	258	277	259	135	130	135	131	133	Presque calme.
17....	17,7	27,2	20,0	19,9	20,8	16,5	7,0	28,7	11,6	260	238	261	262	255	132	120	136	135	131	Peu agitée.
18....	18,1	26,3	20,3	18,9	20,5	17,3	7,0	26,8	12,7	248	265	264	263	256	126	118	128	126	127	Calme.
19....	17,9	24,7	20,1	19,7	20,0	15,9	8,2	25,1	12,5	257	271	269	268	264	126	112	128	128	124	Id.
20....	17,2	25,1	21,2	18,1	20,4	15,6	7,7	26,3	13,3	267	265	280	264	270	133	111	125	129	124	Id
21....	18,1	24,9	21,1	19,5	19,7	16,2	8,2	27,1	13,3	267	265	254	265	261	131	122	136	132	131	Peu agitée.
22....	18,1	23,3	20,3	19,5	20,1	15,5	8,3	26,6	13,0	263	265	273	265	270	135	119	130	129	130	Presque calme.
23....	18,3	26,7	21,7	19,2	20,9	15,8	8,0	29,0	14,0	272	225	244	266	252	130	120	144	135	133	Peu agitée.
24....	19,3	24,0	18,5	17,9	19,7	16,2	8,0	24,4	11,9	268	229	260	266	257	132	114	128	124	128	Id.
25....	18,1	23,6	20,5	19,3	19,6	14,7	8,4	24,9	13,8	263	251	273	277	265	125	110	127	126	122	Presque calme.
26....	19,1	28,4	20,4	19,5	20,8	18,5	7,4	29,9	13,0	272	230	241	285	262	122	115	140	130	128	Agitée.
27....	18,1	24,0	20,1	18,2	20,0	16,6	8,3	24,8	12,3	265	256	264	292	263	133	122	135	132	131	Peu agitée.
28....	18,1	28,4	16,1	16,5	20,4	16,5	8,1	29,6	13,0	271	208	236	237	250	133	102	153	136	136	Très agitée
29....	20,8	25,1	18,1	19,7	20,7	17,9	8,2	26,3	12,2	239	215	257	261	246	130	126	133	131	132	Agitée.
30....	19,7	25,4	17,3	20,9	20,3	19,1	8,5	25,4	12,0	263	226	256	275	254	130	131	140	134	134	Id.
Moy.	18,1	25,3	19,4	19,1	20,1	16,5	7,7	26,4	12,7	256	240	256	259	252	132	121	138	133	132	

Octobre 1891. **PERPIGNAN.** **Observations magnétiques.**

DATES.	DÉCLINAISON (14° +). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	Minimum. Valeur.	Heure.	Maximum. Valeur.	Heure.	COMPOSANTE HORIZONTALE (0,22000 +). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	COMPOSANTE VERTICALE (0,38800 +). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	REMARQUES.
	′	′	′	′	′	′	h	′	h											
1....	19,4	24,3	19,4	18,4	19,8	17,1	8,3	24,8	12,3	257	236	251	267	255	132	121	134	129	131	Peu agitée.
2....	22,0	24,0	19,0	19,0	20,8	18,7	8,4	25,2	12,6	248	233	265	267	250	125	126	143	130	132	Id.
3....	18,5	24,6	20,6	18,8	20,7	17,4	8,0	27,5	13,0	263	215	250	266	250	129	122	130	123	127	Id.
4....	18,4	24,9	19,8	18,1	20,0	16,5	9,1	27,0	13,3	266	242	261	261	258	129	116	133	130	128	Presque calme.
5....	19,1	24,3	20,4	19,0	20,3	16,1	8,7	27,4	12,8	263	226	257	260	254	129	111	126	124	125	Id.
6....	18,8	23,8	20,6	19,2	20,2	15,7	9,0	26,5	13,0	271	234	266	263	259	133	116	132	130	127	Id.
7....	19,2	25,9	20,2	18,7	20,3	16,7	9,0	27,9	12,7	270	238	255	269	261	133	115	139	135	132	Peu agitée.
8....	19,2	24,3	23,1	18,5	19,9	16,7	8,8	28,9	13,4	260	252	244	256	258	136	114	136	133	131	Agitée.
9....	20,6	24,3	20,0	18,7	20,3	16,7	8,0	26,9	12,9	266	251	258	275	256	133	121	133	130	129	Peu agitée.
10....	22,1	24,8	20,7	18,8	21,0	//	//	27,8	14,0	255	226	249	256	254	128	119	132	134	127	Agitée.
11....	18,5	24,7	20,7	19,2	20,0	14,9	8,5	26,2	13,0	260	247	272	271	261	136	121	133	135	131	Peu agitée.
12....	19,0	25,2	21,8	14,5	19,9	15,1	9,3	26,5	13,2	275	242	250	264	267	132	119	138	140	133	Id.
13....	23,8	24,8	20,8	19,4	19,9	16,8	9,3	26,1	13,0	260	245	264	266	261	134	119	133	133	131	Id.
14....	19,1	22,1	20,7	19,2	19,9	15,5	9,3	24,9	13,1	261	242	263	260	261	130	116	129	128	128	Presque calme.
15....	19,4	22,1	19,8	19,0	19,5	16,7	9,0	23,8	13,0	269	246	258	266	259	129	114	129	130	127	Id.
16....	18,2	23,8	20,7	19,4	20,0	16,4	9,0	24,8	13,0	265	249	270	267	264	130	112	135	136	129	Calme.
17....	19,1	24,6	20,7	19,5	20,2	16,1	9,2	25,0	13,0	268	267	277	272	270	135	117	135	134	131	Id.
18....	20,4	22,8	20,2	16,7	19,5	16,7	9,0	24,0	14,0	274	266	274	283	272	138	120	133	132	131	Peu agitée.
19....	19,1	22,5	20,7	16,7	18,7	16,7	9,0	24,8	14,6	248	241	268	248	250	136	121	134	134	132	Agitée.
20....	19,4	23,2	20,0	17,8	19,9	16,4	9,3	26,3	13,9	250	215	260	253	246	132	119	137	134	132	Id.
21....	19,6	25,5	20,6	19,5	20,3	16,5	8,7	27,0	12,4	252	245	263	263	256	132	119	131	132	128	Presque calme.
22....	19,2	25,6	20,0	19,1	19,9	16,8	8,6	//	//	266	256	262	268	263	133	113	131	131	129	Id.
23....	18,5	24,8	20,6	16,7	19,2	16,4	9,0	26,3	12,7	274	262	275	235	261	126	107	134	132	126	Agitée.
24....	21,8	24,6	17,3	22,1	19,5	//	//	//	//	247	232	251	242	243	125	123	140	130	130	Très agitée.
25....	20,2	23,6	19,9	16,7	20,0	//	//	26,2	12,6	257	222	243	278	243	124	122	141	132	130	Agitée.
26....	20,0	24,0	20,4	18,8	19,4	17,4	9,0	27,3	12,7	246	221	239	245	240	135	131	142	137	127	Très agitée.
27....	19,5	23,9	18,2	19,4	19,5	16,5	9,1	25,0	12,2	250	242	247	256	247	135	123	139	132	130	Agitée.
28....	18,1	23,9	19,6	18,2	19,8	//	//	26,2	12,7	249	248	243	256	247	132	119	143	137	134	Id.
29....	18,0	25,9	19,6	19,2	19,5	16,5	8,3	26,3	12,9	256	217	226	249	242	134	118	142	138	135	Peu agitée.
30....	19,4	24,6	18,4	18,8	19,6	17,3	8,5	24,8	12,1	263	242	251	248	246	134	120	143	136	134	Id.
31....	18,0	22,8	19,4	18,1	19,2	15,5	9,0	23,8	12,5	260	218	248	252	245	133	122	134	129	130	Presque calme.
Moy.	19,5	24,2	20,1	18,6	19,9	16,5	8,8	26,0	13,0	260	239	257	261	255	132	119	135	132	130	

Novembre 1891. PERPIGNAN. Observations magnétiques.

DATES.	DÉCLINAISON (14°+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	Minimum. Valeur.	Heure.	Maximum. Valeur.	Heure.	COMPOSANTE HORIZONTALE (022,000+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	COMPOSANTE VERTICALE (0,38800+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	REMARQUES.
	′	′	′	′	′	′	h	′	h											
1....	18,4	22,8	20,6	18,6	19,8	16,8	8,9	23,9	13,0	252	231	257	257	249	131	131	131	130	129	Presque calme.
2....	18,6	24,4	20,0	19,5	19,9	15,7	9,0	25,4	12,6	264	231	256	263	251	126	117	130	129	126	Id.
3....	18,4	22,5	19,8	18,6	19,5	16,1	9,2	25,1	12,8	267	245	260	263	257	130	108	130	126	125	Id.
4....	18,1	22,0	21,0	18,8	19,6	16,8	9,3	24,0	13,4	266	236	248	259	255	126	116	135	134	128	Id.
5....	19,8	25,0	19,8	16,6	19,8	17,2	8,8	25,1	12,4	260	234	250	200	251	132	119	138	134	132	Calme.
6....	18,5	23,1	19,8	17,5	19,4	16,9	8,5	23,5	13,0	260	250	267	260	258	131	117	133	129	128	Presque calme.
7....	17,3	24,4	19,8	18,4	18,9	16,9	8,7	23,1	13,5	267	249	265	261	261	129	112	130	130	126	Id.
8....	18,2	24,4	20,2	17,6	19,8	17,1	8,0	25,3	12,4	282	229	271	265	255	130	116	133	131	129	Calme.
9....	18,4	21,2	19,8	18,6	19,2	16,4	8,2	22,4	13,0	269	257	270	269	263	129	119	128	129	127	Peu agitée.
10....	18,9	23,4	22,2	18,1	20,3	18,0	8,5	25,1	13,3	280	261	264	262	263	128	117	132	133	127	
11....	18,4	22,0	20,2	18,5	19,4	17,5	8,2	23,6	13,0	268	250	270	261	264	131	112	133	133	129	Presque calme.
12....	19,8	19,8	19,5	18,4	19,4	18,1	8,8	22,0	13,3	270	248	273	265	263	123	126	134	142	129	Peu agitée.
13....	18,4	22,5	19,8	16,8	19,6	17,6	8,6	25,9	13,5	265	251	269	260	264	132	113	130	133	129	Presque calme.
14....	19,1	24,7	20,7	18,4	20,0	17,7	8,5	25,6	13,0	268	264	269	261	259	128	126	135	138	132	Peu agitée.
15....	20,6	24,4	19,6	18,5	20,0	″	″	26,7	12,7	252	243	266	264	258	133	120	133	130	131	Agitée.
16....	18,4	21,7	19,2	16,8	19,1	17,7	8,5	22,5	13,0	266	243	257	249	252	130	126	132	129	130	Id.
17....	18,8	24,3	20,7	18,1	19,8	17,1	8,0	″	″	260	233	235	261	246	128	130	139	133	133	Id.
18....	19,2	23,9	19,5	18,4	19,8	17,8	8,4	24,2	13,0	262	240	261	259	255	129	125	129	126	130	Presque calme.
19....	18,4	23,8	19,6	17,8	19,6	17,5	9,0	24,4	12,7	267	238	260	286	261	128	126	129	126	128	Id.
20....	23,4	22,5	15,9	18,0	19,5	″	″	″	″	265	209	226	251	235	123	119	145	131	130	Très agitée.
21....	19,6	22,8	10,6	17,1	19,1	18,8	8,2	″	″	243	222	238	243	231	130	125	139	132	132	Id.
22....	20,0	22,5	12,7	16,8	19,5	18,2	9,0	24,2	12,5	248	225	249	251	242	127	120	131	130	128	Agitée.
23....	18,8	22,5	19,8	19,5	20,2	″	″	25,9	13,6	257	242	263	263	258	130	126	139	137	133	Presque calme.
24....	19,8	22,6	19,4	19,2	19,9	18,9	9,2	24,2	13,2	268	248	255	258	255	129	128	136	132	131	Id.
25....	19,2	23,2	19,8	17,6	19,8	17,6	9,0	23,8	13,0	266	238	244	260	251	129	125	131	132	130	Id.
26....	20,3	22,5	18,6	17,8	19,8	18,9	9,2	23,8	13,1	270	237	237	245	246	128	127	136	133	132	Peu agitée.
27....	18,9	23,4	20,2	15,3	19,8	18,1	8,5	23,9	12,7	263	236	233	253	246	132	124	134	127	129	Id.
28....	18,6	23,8	18,8	18,4	19,4	18,1	8,5	25,1	13,0	254	235	256	255	247	129	122	132	129	127	Id.
29....	19,5	22,4	18,1	18,4	18,9	16,8	9,2	22,5	13,0	261	251	252	259	256	127	125	131	130	129	Presque calme.
30....	18,8	22,0	18,8	18,0	19,1	18,1	7,0	22,4	13,6	264	254	259	257	258	128	119	132	130	128	Calme.
Moy.	19,1	23,0	19,1	18,0	19,6	17,5	8,6	24,1	13,0	263	241	256	259	254	129	121	133	131	129	

Décembre 1891. PERPIGNAN. Observations magnétiques.

DATES.	DÉCLINAISON (14°+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	Minimum. Valeur.	Heure.	Maximum. Valeur.	Heure.	COMPOSANTE HORIZONTALE (0,22000+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	COMPOSANTE VERTICALE (0,38800+). 6h.	12h.	18h.	24h.	Moy. des 24 h.	REMARQUES.
	′	′	′	′	′	′	h	′	h											
1....	18,2	21,2	18,8	18,5	18,9	17,5	9,0	21,6	12,8	262	244	255	255	253	129	124	133	131	130	Calme
2....	18,8	24,4	18,9	17,7	19,2	17,3	8,8	22,6	12,2	272	256	268	259	263	130	122	129	129	127	Presque calme.
3....	18,6	21,8	19,0	18,8	19,5	18,2	9,0	22,4	12,6	269	266	271	265	268	128	125	129	128	127	Calme.
4....	19,5	20,8	19,9	17,6	19,3	18,4	9,0	″	″	270	260	251	261	262	126	126	131	129	127	Presque calme.
5....	18,8	21,1	19,9	18,0	19,2	18,5	8,8	21,6	12,4	269	251	265	256	262	129	126	129	130	129	Id.
6....	19,5	22,4	19,9	17,2	19,8	18,6	8,7	22,5	12,1	266	266	273	243	265	129	127	130	132	129	Calme.
7....	17,9	23,5	23,6	20,3	20,3	″	″	″	″	269	214	264	239	234	130	129	145	133	133	Très agitée.
8....	20,0	21,1	19,3	19,0	19,6	18,8	9,0	22,6	13,1	251	246	263	255	249	132	131	131	130	132	Peu agitée.
9....	18,9	21,8	24,2	14,2	19,8	″	″	22,5	13,3	260	247	194	239	243	128	119	135	135	130	Agitée.
10....	18,8	22,2	18,2	18,2	19,8	19,8	9,0	22,5	13,3	246	246	236	237	244	126	128	133	130	130	Id.
11....	19,5	22,4	20,7	17,9	19,0	18,4	8,8	23,5	13,0	256	248	244	246	245	126	123	127	130	126	Id.
12....	18,8	22,1	19,6	18,8	19,3	″	″	22,4	12,5	254	251	245	248	251	125	128	129	127	127	Peu agitée.
13....	18,8	21,2	19,8	16,5	19,2	″	″	21,6	13,3	262	249	255	256	253	126	131	132	133	130	Presque calme.
14....	18,6	20,3	18,2	16,8	18,5	17,6	9,0	20,8	13,0	259	244	241	256	248	131	134	130	127	131	Peu agitée.
15....	18,5	20,6	17,7	18,6	19,0	17,7	9,0	21,4	13,6	260	257	263	256	257	128	125	128	129	128	Presque calme.
16....	18,8	21,5	18,8	17,7	18,9	17,3	8,9	21,6	12,4	260	244	259	265	248	125	133	129	124	128	Calme.
17....	18,8	21,0	18,8	18,2	18,9	18,5	9,0	21,1	12,5	266	257	262	258	258	126	125	129	126	125	Id.
18....	18,3	21,2	18,4	17,3	18,6	17,5	8,7	21,4	13,3	269	263	264	263	265	126	126	130	123	126	Id.
19....	17,5	19,8	19,6	15,4	17,6	14,9	8,7	20,3	14,0	271	251	239	236	252	122	124	134	133	126	Peu agitée.
20....	17,2	19,2	18,1	15,5	17,7	16,5	9,2	″	″	259	244	254	250	253	124	125	136	136	130	Id.
21....	21,5	19,6	18,1	15,5	18,1	17,7	9,3	21,5	14,0	272	244	237	244	246	128	130	136	132	132	Id.
22....	19,0	20,6	16,3	16,5	17,6	18,5	9,0	21,2	12,3	253	217	239	259	241	128	133	138	129	131	Agitée.
23....	17,5	20,6	18,5	17,2	18,1	16,9	9,0	21,4	12,3	253	233	245	256	246	128	124	134	132	129	Peu agitée.
24....	17,2	21,2	18,9	18,1	18,4	16,9	9,0	21,5	11,6	260	251	246	261	256	129	131	135	133	131	Presque calme.
25....	18,5	20,6	19,2	18,6	19,0	16,3	9,2	22,6	13,6	266	232	259	260	254	129	129	136	134	132	Id.
26....	18,6	20,2	18,8	18,6	18,8	16,8	9,0	21,2	14,3	268	248	260	256	256	133	129	132	133	131	Calme.
27....	18,6	19,9	18,8	18,6	18,8	17,0	9,3	21,6	13,7	262	239	258	252	252	131	128	134	131	131	Id.
28....	18,2	20,2	18,6	18,6	18,8	17,5	9,0	21,4	13,7	261	229	251	254	249	130	132	133	130	132	Id.
29....	18,2	21,5	18,8	17,3	18,9	18,1	8,9	22,1	13,0	263	237	252	256	253	130	132	136	132	134	Id.
30....	22,6	22,6	18,0	18,2	19,9	″	″	25,7	13,6	283	267	205	245	250	124	131	144	133	133	Agitée.
31....	18,2	21,9	19,0	18,5	19,0	16,9	9,0	21,9	12,0	255	242	255	246	251	132	126	130	129	127	Presque calme.
Moy.	18,8	21,2	19,2	17,7	19,0	17,6	9,0	21,9	13,0	263	246	261	255	252	128	127	133	130	129	

Année 1891. — Résumé. **PERPIGNAN.** Déclinaison.

HEURES.	ÉCARTS AVEC LA MOYENNE MENSUELLE.												DÉCLINAISON.
	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Sept.	Octobre.	Nov.	Déc.	Moyenne.	
	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	° ′
1	−0,6	−1,5	−1,2	−1,0	−1,3	−0,7	−0,5	−0,8	−1,6	−0,9	−1,2	−1,0	−1,0	14.20,4
2	−0,3	−1,0	−1,2	−1,0	−1,9	−0,7	−0,9	−1,0	−0,9	−0,9	−0,5	−0,9	−0,9	20,5
3	−0,1	−0,8	−0,9	−1,0	−1,3	−0,8	−0,8	−1,1	−1,8	−0,7	−0,4	−0,4	−0,8	20,6
4	+0,1	−0,3	−1,2	−1,3	−1,3	−1,1	−1,3	−1,4	−1,3	−0,7	−0,5	−0,2	−0,9	20,5
5	−0,2	−0,5	−0,9	−1,4	−2,2	−2,4	−2,6	−1,8	−1,6	−0,5	−0,5	−0,4	−1,3	20,1
6	−0,5	−0,8	−1,0	−1,7	−3,4	−3,6	−3,6	−3,0	−2,0	−0,4	−0,5	−0,2	−1,7	19,7
7	−0,8	−0,8	−1,7	−2,8	−4,0	−4,2	−4,1	−3,8	−2,9	−1,4	−0,5	−0,4	−2,3	19,1
8	−1,3	−1,3	−2,6	−3,6	−3,7	−4,2	−4,1	−3,8	−2,9	−2,6	−1,4	−0,6	−2,7	18,7
9	−1,5	−1,1	−2,4	−3,0	−2,3	−3,0	−3,4	−2,1	−1,8	−2,8	−1,6	−1,0	−2,2	19,2
10	−0,2	−0,4	−0,8	−0,7	+0,1	−0,8	−1,3	+0,4	+0,8	−1,1	−0,5	−0,2	−0,4	21,0
11	+0,9	+1,1	+1,8	+2,6	+3,1	+1,7	+1,2	+2,9	+3,6	+1,9	+1,4	+1,3	+1,9	23,3
12	+2,2	+2,5	+4,1	+5,0	+4,9	+3,5	+3,5	+4,8	+5,2	+4,3	+3,4	+2,2	+3,8	25,2
13	+2,6	+3,4	+4,9	+5,7	+5,7	+4,5	+4,8	+5,5	+5,8	+5,4	+4,2	+2,4	+4,6	26,0
14	+2,0	+2,7	+4,4	+5,1	+5,0	+4,5	+5,3	+5,0	+4,7	+4,7	+3,3	+2,2	+4,1	25,5
15	+1,0	+1,7	+3,2	+3,5	+4,1	+4,1	+4,5	+3,7	+3,0	+3,1	+2,4	+1,7	+3,0	24,4
16	+0,7	+0,9	+1,6	+2,0	+2,7	+2,8	+3,2	+1,9	+1,3	+1,7	+1,2	+1,2	+1,8	23,2
17	+0,7	+0,3	+0,6	+0,6	+1,3	+1,3	+1,6	+0,4	+0,4	+0,1	+0,3	+0,8	+0,7	22,1
18	0,0	+0,1	+0,1	−0,5	+0,3	+0,5	+0,4	−0,5	−0,7	+0,2	−0,5	+0,2	−0,1	21,3
19	−0,1	−0,3	−0,9	−1,3	−0,4	0,0	−0,2	−0,7	−0,6	−0,5	−0,8	−0,4	−0,5	20,9
20	−0,5	−0,7	−0,8	−0,6	−0,9	0,0	−0,2	−0,6	−0,8	−1,5	−1,2	−1,0	−0,7	20,7
21	−0,8	−0,7	−1,4	−0,7	−0,7	0,0	−0,2	−1,0	−1,0	−1,5	−1,5	−1,3	−0,9	20,5
22	−1,2	−1,1	−1,7	−1,4	−1,1	−0,1	−0,4	−1,0	−1,3	−2,2	−1,5	−1,5	−1,2	20,2
23	−1,1	−1,3	−1,4	−1,3	−0,9	−0,1	−0,4	−1,1	−1,2	−1,9	−1,6	−1,8	−1,2	20,2
24	−0,5	−1,2	−1,7	−1,3	−0,9	−0,4	−0,7	−1,0	−1,0	−1,3	−1,6	−1,3	−1,1	20,3
Écart diurne (1)	4,7	5,4	9,0	10,7	11,2	10,3	10,5	10,6	9,9	9,5	6,6	4,3	8,6	//
Déclinaison (14°+)	23,5	23,2	23,3	22,7	22,1	21,4	21,0	20,6	20,1	19,9	19,6	19,0	//	14.21,4

(1) Différence entre la moyenne des minima et la moyenne des maxima diurnes réguliers.

Année 1891. — Résumé. **PERPIGNAN.** Composante horizontale.

HEURES.	ÉCARTS AVEC LA MOYENNE MENSUELLE.												COMPOSANTE horizontale.
	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Sept.	Octobre.	Nov.	Déc.	Moyenne	
1	− 1	+ 1	+ 3	+ 5	+ 6	+ 2	+ 1	+ 6	+ 8	+ 5	− 5	0	+ 3	0,22252
2	− 1	− 1	+ 1	+ 2	+ 5	0	+ 3	+ 5	+ 7	− 4	+ 5	0	− 3	252
3	− 1	+ 2	+ 1	+ 5	0	0	+ 1	+ 5	+10	+ 7	− 6	+ 5	− 4	253
4	− 2	+ 3	+ 2	+ 2	0	+ 1	+ 1	+ 8	+ 5	− 7	− 6	− 7	− 4	253
5	+ 5	+ 5	+ 1	+ 4	− 2	+ 1	− 4	+ 5	+ 9	+ 7	+ 9	− 9	+ 5	254
6	− 5	+ 6	+ 4	+ 2	− 2	− 4	+ 1	+ 2	+ 4	− 5	+ 9	−11	− 4	253
7	− 7	+ 7	+ 2	+ 2	− 5	− 9	− 5	− 6	− 2	− 8	−11	−13	− 2	251
8	− 6	+ 5	+ 2	− 5	−10	−12	−12	−17	−16	+ 2	− 9	−13	− 3	246
9	− 1	0	− 3	−16	−13	−13	−16	−26	−22	− 8	− 1	− 6	− 9	249
10	− 6	− 4	− 8	−13	−10	−12	−16	−21	−23	−15	−10	− 4	−12	237
11	− 8	− 7	− 7	−11	− 3	− 6	− 8	−12	−20	−19	−14	− 8	−10	239
12	− 4	− 6	− 5	− 9	+ 2	0	− 3	− 2	−12	−16	−13	− 5	− 6	243
13	− 3	− 3	− 3	− 2	− 2	+ 2	+ 1	+ 3	− 3	− 8	−12	− 8	− 3	246
14	0	− 1	0	− 1	0	− 1	+ 2	+ 4	0	− 7	−14	−10	− 2	247
15	− 2	+ 1	0	− 1	− 2	− 1	+ 2	+ 2	− 1	− 4	−10	− 8	− 2	247
16	+ 3	− 2	− 1	− 1	0	+ 3	+ 4	+ 1	0	− 5	− 5	− 8	− 1	248
17	− 2	− 4	− 1	+ 1	+ 2	+ 7	+ 5	− 2	− 1	− 2	+ 1	− 6	0	249
18	− 3	− 4	− 4	− 1	+ 4	+ 7	+ 7	+ 3	+ 4	+ 2	− 2	− 1	+ 2	251
19	− 1	− 4	− 2	+ 3	+ 7	+ 6	+ 7	+ 6	+ 7	− 2	0	+ 2	+ 3	252
20	− 1	+ 1	+ 4	− 4	+ 2	+ 6	+ 8	+ 6	+ 9	− 2	0	0	− 3	252
21	0	− 1	+ 2	+ 9	+ 2	+ 7	+ 7	+ 7	+11	+ 6	+ 3	+ 2	+ 5	254
22	0	0	+ 4	+ 5	+ 4	+ 4	+ 7	+ 9	+10	−11	− 5	0	+ 5	254
23	0	0	+ 2	+ 8	+ 3	+ 4	+ 5	+ 6	+ 8	+ 7	+ 6	0	− 4	253
24	− 1	+ 1	+ 3	+ 4	+ 5	+ 3	+ 4	+ 7	+ 7	+ 6	− 5	+ 1	+ 4	253
Écart diurne	15	14	12	25	20	20	24	35	34	30	25	23	23	//
Composante horizontale (0,22000+)	237	242	244	237	241	255	261	259	252	255	254	252	//	0,22249

Année 1891. — Résumé. **PERPIGNAN.** Composante verticale.

HEURES.	ÉCARTS AVEC LA MOYENNE MENSUELLE.												COMPOSANTE verticale.
	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Sept.	Octobre.	Nov.	Déc.	Moyenne.	
1	0	+ 1	+ 2	+ 2	+ 2	+ 4	+ 3	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 2	0,38938
2	0	0	+ 2	+ 1	0	+ 4	+ 2	+ 1	+ 2	+ 1	+ 1	0	+ 1	937
3	0	0	+ 1	+ 1	+ 1	+ 4	+ 2	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	0	+ 1	937
4	— 1	0	+ 2	+ 1	+ 1	+ 5	+ 4	+ 2	+ 1	+ 1	+ 1	0	+ 1	937
5	— 2	0	+ 1	+ 1	+ 4	+ 5	+ 5	+ 2	0	+ 1	0	0	+ 1	937
6	— 2	— 1	+ 1	+ 2	+ 3	+ 6	+ 6	+ 3	0	+ 2	0	— 1	+ 2	938
7	— 1	— 1	+ 2	+ 4	+ 4	+ 4	+ 6	+ 3	+ 2	+ 3	0	— 1	+ 2	938
8	— 2	— 2	0	+ 4	0	+ 2	+ 1	+ 1	+ 1	+ 4	— 1	— 2	0	936
9	— 3	— 4	— 4	— 3	— 5	— 4	— 3	— 4	— 4	0	— 3	— 4	— 3	933
10	— 2	— 6	—10	—11	—11	—11	— 8	— 7	— 8	— 7	— 7	— 5	— 8	928
11	— 3	— 6	—12	—16	—14	—15	—11	—10	—10	—11	— 9	— 4	—10	926
12	— 4	— 6	—14	—18	—18	—16	—14	—12	—11	—11	— 8	— 2	—11	925
13	— 3	— 5	—11	—16	—16	—15	—12	—12	— 8	— 9	— 6	— 2	—10	926
14	+ 1	— 2	— 6	—10	—10	—10	—10	— 8	— 3	— 6	0	+ 1	— 5	931
15	+ 3	+ 1	0	— 2	— 3	— 4	— 6	— 2	+ 1	+ 1	+ 3	+ 1	— 1	935
16	+ 2	+ 3	+ 4	+ 4	+ 3	+ 1	+ 1	+ 2	+ 5	+ 4	+ 4	+ 4	+ 3	939
17	+ 1	+ 3	+ 5	+ 8	+ 8	+ 6	+ 4	+ 4	+ 6	+ 4	+ 5	+ 3	+ 5	941
18	+ 2	+ 3	+ 5	+ 9	+10	+ 7	+ 7	+ 6	+ 6	+ 5	+ 4	+ 4	+ 6	942
19	+ 1	+ 3	+ 6	+ 9	+10	+ 7	+ 6	+ 4	+ 7	+ 4	+ 4	+ 4	+ 5	941
20	+ 1	+ 3	+ 6	+ 7	+ 9	+ 6	+ 7	+ 5	+ 5	+ 4	+ 4	+ 4	+ 5	941
21	+ 2	+ 4	+ 5	+ 6	+ 8	+ 5	+ 5	+ 4	+ 5	+ 4	+ 5	+ 3	+ 5	941
22	+ 1	+ 3	+ 5	+ 5	+ 6	+ 5	+ 5	+ 4	+ 4	+ 3	+ 4	+ 3	+ 4	940
23	+ 1	+ 3	+ 4	+ 4	+ 5	+ 4	+ 3	+ 2	+ 3	+ 3	+ 4	+ 1	+ 3	939
24	+ 1	+ 2	+ 3	+ 2	+ 4	+ 4	+ 2	+ 2	+ 1	+ 2	+ 3	+ 1	+ 2	938
Écart diurne	7	10	20	27	28	23	21	18	18	16	14	9	18	//
Composante verticale (0,38000 +)	941	943	945	940	933	936	934	935	952	930	929	929	//	0,38936

Année 1891. — Résumé. **PERPIGNAN.** Inclinaison.

HEURES.	ÉCARTS AVEC LA MOYENNE MENSUELLE.												INCLINAISON.
	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Sept.	Octobre.	Nov.	Déc.	Moyenne.	
	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	° ′
1	0,0	−0,1	−0,1	−0,3	−0,4	0,0	+0,1	−0,4	−0,5	−0,4	−0,3	+0,1	−0,2	60.15,1
2	0,0	0,0	0,0	−0,2	−0,3	+0,2	−0,1	−0,3	−0,4	−0,3	−0,3	0,0	−0,2	15,1
3	−0,1	−0,2	0,0	−0,3	+0,1	+0,2	+0,1	−0,3	−0,7	−0,4	−0,4	−0,3	−0,2	15,1
4	−0,2	−0,3	−0,1	−0,1	+0,1	+0,1	+0,1	−0,4	−0,3	−0,5	−0,4	−0,4	−0,2	15,1
5	−0,4	−0,3	0,0	−0,3	+0,4	+0,1	−0,1	−0,3	−0,6	−0,5	−0,6	−0,6	−0,3	15,0
6	−0,4	−0,5	−0,2	−0,1	+0,3	+0,5	+0,2	0,0	−0,3	−0,3	−0,6	−0,7	−0,2	15,1
7	−0,5	−0,5	0,0	0,0	+0,5	+0,8	+0,6	+0,5	+0,2	−0,4	−0,7	−0,9	0,0	15,3
8	−0,5	−0,4	−0,1	−0,4	−0,7	+0,9	+0,9	+1,2	+1,1	0,0	−0,6	−0,9	+0,2	15,5
9	−0,1	−0,2	0,0	+0,9	+0,7	+0,7	+1,0	+1,6	+1,3	−0,5	0,0	−0,5	+0,5	15,8
10	−0,3	0,0	+0,1	+0,4	+0,3	+0,5	+0,8	+1,3	+1,2	+0,7	+0,4	+0,1	−0,5	15,8
11	+0,4	+0,2	0,0	+0,1	−0,3	−0,2	+0,1	+0,4	+0,9	+0,9	+0,6	+0,4	+0,3	15,6
12	+0,1	+0,1	−0,2	−0,1	−0,8	−0,6	−0,3	−0,3	+0,3	+0,6	+0,6	+0,4	0,0	15,3
13	+0,1	0,0	−0,2	−0,5	−0,5	−0,7	−0,5	+0,3	−0,1	+0,2	+0,6	+0,5	−0,1	15,2
14	0,0	−0,1	−0,3	−0,4	−0,4	−0,3	−0,5	−0,5	−0,1	+0,2	+0,9	+0,7	−0,1	15,2
15	0,0	−0,1	0,0	−0,1	0,0	−0,1	−0,3	−0,2	+0,1	+0,3	+0,8	+0,6	−0,1	15,4
16	−0,1	+0,3	+0,2	+0,2	+0,1	−0,2	−0,2	0,0	+0,1	+0,5	+0,5	+0,7	+0,2	15,5
17	+0,2	+0,3	+0,3	+0,2	+0,2	0,2	−0,2	0,0	+0,2	+0,3	+0,1	+0,6	+0,2	15,5
18	−0,1	+0,3	+0,5	+0,4	+0,1	−0,2	−0,2	0,0	−0,1	0,0	0,0	+0,3	+0,1	15,4
19	0,0	+0,3	+0,3	+0,1	0,0	−0,1	−0,2	−0,2	−0,3	0,0	+0,2	+0,1	0,0	15,3
20	0,0	0,0	−0,1	0,0	+0,2	−0,2	−0,2	−0,2	−0,5	+0,2	+0,2	+0,2	0,0	15,3
21	+0,1	+0,2	0,0	−0,4	+0,2	−0,2	−0,3	−0,3	−0,6	−0,3	0,0	0,0	−0,1	15,2
22	+0,1	+0,1	−0,1	−0,2	0,0	−0,1	−0,3	−0,4	−0,6	−0,7	−0,2	+0,2	−0,2	15,1
23	0,0	+0,1	0,0	−0,4	0,0	−0,1	−0,2	−0,4	−0,5	−0,4	−0,3	+0,1	−0,2	15,1
24	+0,1	−0,1	−0,1	−0,2	−0,1	0,0	−0,2	−0,4	−0,5	0,3	−0,2	0,0	−0,2	15,1
Écart diurne	0,9	0,8	0,8	1,4	1,5	1,6	1,5	2,1	2,0	1,6	1,6	1,6	1,5	//
Inclinaison (60° +)	16,3	16,1	16,0	16,3	15,7	14,9	14,4	14,6	15,0	14,7	14,7	14,8	//	60.15,3

DÉTERMINATIONS MAGNÉTIQUES

FAITES EN FRANCE

PENDANT L'ANNÉE 1891,

PAR M. TH. MOUREAUX.

Les travaux de préparation de nouvelles Cartes magnétiques de la France, commencés en 1888, ont été continués chaque année sans interruption. Nous publions ici la quatrième série des observations, comprenant les résultats obtenus en 1891 (1). Ces résultats se rapportent à 86 stations, situées pour la plupart dans la région de l'Est; nous avons profité d'un voyage d'inspection à l'Observatoire du Pic du Midi pour déterminer les éléments magnétiques au sommet du Pic et en quelques autres points des Pyrénées, à différentes altitudes. Le nombre total des déterminations de 1891 est de 149 pour la déclinaison, 128 pour la composante horizontale et 137 pour l'inclinaison. Le méridien géographique, aux différentes stations, a été déduit d'un ensemble de 818 observations de la hauteur et de l'azimut du Soleil.

Les stations ont été parcourues dans l'ordre suivant :

4 en mars : Jussey, Lure, Luxeuil, Sainte-Marie-en-Chanois;

18 en juin : Saacy-sur-Marne, Épernay, Châlons-sur-Marne, Vitry-le-François, Saint-Dizier, Wassy, Joinville-sur-Marne, Bologne, Chaumont, Bar-sur-Aube, Troyes, Châtillon-sur-Seine, Is-sur-Tille, Gray, Ronchamp, Belfort, Aillevillers, Plombières;

6 en juillet : Mortcerf, la Ferté-Gaucher, Esternay, Fère-Champenoise, Arcis-sur-Aube, Nogent-sur-Seine;

28 en août : Bar-le-Duc, Demange-aux-Eaux, Neufchâteau, Mirecourt, Vittel, Contrexéville, Épinal, Charmes, Avricourt, Lunéville, Saint-Dié, Gérardmer,

(1) Voir *Annales du Bureau central météorologique de France*, années 1888, 1889 et 1890, t. I.

Bruyères, Saint-Maurice-sur-Moselle, Remiremont, Darney, Bourbonne-les-Bains, Langres, Lourdes, Tarbes, Bagnères-de-Bigorre, Campan, Pic du Midi, Col de Sencours, Col du Tourmalet, Luz-Saint-Sauveur, Pau, Puyoô;

29 en septembre : Blois, Villers-Cotterets, Laon, Hirson, Charleville, Sedan, Givet, Rethel, Vouziers, Sainte-Menehould, Reims, la Ferté-sous-Jouarre, Commercy, Verdun, Dun-sur-Meuse, Longuyon, Montmédy, Longwy, Hussigny, Villerupt, Saulnes, Jarny, Pont-à-Mousson, Pompey, Toul, Blainville, Ludres, Uxegney, Cemboing;

1 en octobre : Vesoul.

Les appareils employés sont ceux qui ont servi pour les précédentes séries; ils ont été décrits déjà, ainsi que les méthodes d'observation : nous n'y reviendrons pas.

En raison du nombre considérable des stations, nous continuerons à résumer brièvement les indications de détail auxquelles on avait pu jusqu'ici consacrer plus d'espace. Les abréviations suivantes ont été employées :

P, point d'observation;
A, altitude du lieu;
S, observation du Soleil;
b, pression barométrique;
θ, température;
D, déclinaison;
H, composante horizontale;
I, inclinaison.

On a, comme d'usage, choisi les points d'observation hors des villes, à distance des chemins de fer et des influences perturbatrices accidentelles.

L'azimut du repère choisi ne permettant guère de retrouver exactement dans l'avenir nos points d'observation, nous avons, depuis l'année dernière, supprimé cette indication, qui se trouve consignée sur nos cahiers de calculs, conservés, ainsi que les carnets, dans les archives de la bibliothèque de l'Observatoire du Parc Saint-Maur. Le point d'observation se trouve d'ailleurs indiqué, pour chaque station, sur notre exemplaire de la Carte de l'État-Major.

La trace du méridien géographique sur le cercle azimutal du théodolite a toujours été déduite de pointés du Soleil, observé à la fois en hauteur et en azimut; à moins de circonstances atmosphériques défavorables, on en compte dix ou douze pour chaque station. Elles ont été calculées par groupes de deux pointés consécutifs, lunette à droite et lunette à gauche, de façon à obtenir cinq ou six valeurs de la division du cercle correspondant au nord géographique. Les écarts des valeurs individuelles pour chaque station atteignent rarement 1′.

Les observations relatives à la détermination du méridien géographique et du

méridien magnétique sont consécutives, sans déplacement du trépied ni de l'appareil.

Nous appelons mesures *complètes* de la composante horizontale celles pour lesquelles les expériences de déviations ont été précédées et suivies d'une série d'oscillations du barreau déviant. La méthode combinée des déviations et des oscillations a été employée, dans tous les cas, à la détermination de cet élément. On a cherché à protéger l'appareil contre l'action directe des rayons solaires; nous indiquerons, au détail des opérations, les stations, d'ailleurs peu nombreuses, où cette condition n'a pu être réalisée.

On a appliqué au calcul de la composante horizontale H les constantes précédemment indiquées, savoir :

$$\text{Barreau n° 1 .... } \log H_1 = \bar{1},5999470 - (\log t_1 + \tfrac{1}{2}\log\sin\alpha_1),$$
$$\text{Barreau n° 2 .... } \log H_2 = \bar{1},6021086 - (\log t_2 + \tfrac{1}{2}\log\sin\alpha_2);$$

t désigne le temps d'une oscillation du barreau déviant, et α l'angle de déviation à la plus courte distance.

L'inclinaison est obtenue par la méthode directe.

Dans la plupart des cas, les déterminations des divers éléments ont été répétées avec les deux aimants des boussoles.

Les heures, à chaque station, sont exprimées en temps moyen du lieu.

On trouvera, au détail des opérations, des indications sommaires sur la nature géologique du sol aux différents points d'observation ; ces indications sont extraites de la *Carte géologique de la France* au $\frac{1}{1000000}$, publiée en 1889 par le Ministère des Travaux publics, et de la *Géologie régionale de la France,* par M. Stanislas Meunier.

Deux Tableaux terminent ce Mémoire. Le premier donne, pour chaque élément, la comparaison des résultats obtenus dans les diverses stations avec les valeurs correspondantes obtenues à l'Observatoire du Parc Saint-Maur; ce Tableau contient, en outre, une indication de l'état magnétique pendant chacune des mesures absolues effectuées en campagne. Le second Tableau résume les valeurs des éléments magnétiques, ramenées au 1er janvier 1892, pour toutes les stations où des observations ont été faites en 1891; on y a joint les coordonnées géographiques de chaque point d'observation, d'après la Carte de l'État-Major.

Les calculs que nécessite la réduction d'une aussi longue série de déterminations ont été en grande partie effectués par M. J. Itié, aide attaché au service magnétique.

La réduction au 1er janvier 1892 a été obtenue par comparaison avec les courbes relevées au magnétographe de l'Observatoire du Parc Saint-Maur, d'après la méthode appliquée aux observations antérieures. Nos Cartes de 1885

avaient été dressées au moyen des observations faites en quatre-vingts stations disséminées dans les diverses régions de la France. Nous prenons soin, dans le travail plus étendu entrepris en 1888, d'observer de nouveau dans ces stations, et autant que possible aux mêmes points; nous aurons ainsi, par la différence des résultats obtenus à plusieurs années d'intervalle, un contrôle direct de la méthode adoptée pour corriger les observations de la variation séculaire. A ce point de vue, notre premier réseau est d'une grande importance.

Nous résumerons les remarques auxquelles donne lieu la discussion des observations magnétiques de 1891. Nous avons opéré dans le voisinage de la plupart des sources thermales de l'Est, qui sont nombreuses; les terrains d'où elles jaillissent paraissent n'avoir aucune action sur l'aiguille aimantée.

Le département de Meurthe-et-Moselle a été étudié d'une manière toute spéciale; indépendamment des points prévus au projet, un assez grand nombre de déterminations ont été faites dans les centres d'extraction de minerai de fer, qui sont les plus importants de France. Ces centres sont groupés autour de Nancy, de Briey et de Longwy. Le minerai est du fer hydroxydé oolithique, formé dans la partie supérieure du lias; il est très abondant; on en extrait annuellement plus de 2 500 000 tonnes dans les mines et minières de Nancy et de Longwy; les seules concessions d'Hussigny en ont produit 483 000 tonnes en 1890. Dans certaines couches, le minerai contient jusqu'à 40 pour 100 de son poids en fer. Des échantillons ont été recueillis dans la plupart des mines et présentés à la boussole; l'action du minerai sur l'aiguille de déclinaison, sans être nulle, est extrêmement faible. En fait, les isogones sont à peu près régulières vers Nancy et Briey; elles ne commencent à se déformer d'une manière sensible qu'à l'ouest du bassin de Longwy, à l'approche du massif des Ardennes.

Les déviations des isogones sont particulièrement accentuées dans les vallées de la Chiers au-dessous de Longuyon, et de la Meuse entre Sedan et Givet. La déclinaison observée à Sedan est très grande; elle a pourtant été obtenue dans d'excellentes conditions, en rase campagne, mais la colline sur laquelle nous nous étions placé a été autrefois exploitée pour l'extraction du minerai de fer. L'anomalie s'étend dans l'Ouest jusque vers la source de l'Oise, ainsi qu'en témoignent les observations de Hirson, dont les irrégularités sont établies par deux séries de déterminations, faites à un an d'intervalle, en deux points différents.

Les isogones subissent une autre déformation sur les pentes occidentales des Vosges, au pied des ballons d'Alsace et de Servance; il semble que l'aiguille aimantée horizontale soit davantage affectée par les massifs primaires des Vosges et des Ardennes que par l'énorme masse de fer hydroxydé contenue dans le lias du bassin de la Meuse.

Cette influence des Vosges et des Ardennes se manifeste non seulement sur

la déclinaison, mais aussi sur les autres éléments; de plus, dans les bassins métallurgiques de Longwy et de Nancy, les isodynamiques et les isoclines présentent des déformations bien accusées, comme si l'influence du minerai se manifestait principalement sur l'inclinaison et l'intensité.

Les observations faites au Pic du Midi et dans la région avaient principalement pour objet de vérifier nos observations de 1881 et de déterminer l'intensité à différentes altitudes; mais, pour ces expériences comparatives, il conviendrait d'abord de constater que les roches n'ont aucune influence propre sur l'aiguille aimantée, ce qui ne paraît pas être le cas, et, d'un autre côté, un certain nombre de nos déterminations, notamment au Col du Tourmalet et à Luz-Saint-Sauveur, correspondent à un état magnétique troublé, circonstance qui enlève toute valeur aux conclusions qui sembleraient se déduire des observations, à savoir que l'intensité diminue avec l'altitude. L'étude de cette question sera reprise prochainement.

AILLEVILLERS. — 20 JUIN 1891.

P. — A 900^{m} à l'est du point de jonction des chemins de fer de Plombières et d'Épinal à Aillevillers, sur la route de la Vaivre, à la limite nord du bois de Corbenay. Grès des Vosges. A = 288^{m}.

S. — Douze pointés, de 9^{h} 19^{m} à 9^{h} 36^{m} du matin. Beau temps, calme; $b = 737^{mm}$, $\theta = 19°$.

D. — Deux observations, de 9^{h} 47^{m} à 10^{h} 20^{m} du matin.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique	209°.28',2	209°.28',2
Méridien magnétique	195.47,2	195.46,7
	$D_1 =$ 13.41,0	$D_2 =$ 13.41,5

H. — Une seule mesure complète, de 10^{h} 33^{m} à 11^{h} 1^{m} du matin; à découvert, ciel variable.

Barreau n° 2.

$\alpha_2 = 18°\ 7'37''$, $\theta = 21°,5$,
$\ell_2 = 3^{s},5500$, $\theta = 21°,8$,
$H = 0,20203$.

I. — Deux observations, de 11^{h} 15^{m} du matin à 0^{h} 16^{m} du soir.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut	64°. 1',7	64°. 5',6
Marque en bas	64. 4,6	64. 1,8
	$I_1 =$ 64. 3,1	$I_2 =$ 64. 3,7

ARCIS-SUR-AUBE. — 11 juillet 1891.

P. — A l'ouest de la ville et de la gare, à 250^{m} à l'ouest du chemin de fer, sur la route de Méry-sur-Seine. Terrain crétacé supérieur. A = 96^{m}.

S. — Dix pointés, de 3^{h}19^{m} à 3^{h}33^{m} du soir. Beau temps, calme; $b = 755^{mm}$, $\theta = 22°$.

D. — Deux observations, de 2^{h}43^{m} à 3^{h}13^{m} du soir.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique	279°.36',8	279°.36',8
Méridien magnétique	264.43,7	264.44,3
	$D_1 =$ 14.53,1	$D_2 =$ 14.52,5

H. — Deux mesures complètes, de 1^{h}31^{m} à 2^{h}30^{m} du soir; à l'ombre d'un tilleul.

Barreau n° 1.		Barreau n° 2.	
$\alpha_1 = 17°42'52''$,	$\theta = 23°,0$,	$\alpha_2 = 18°31'33''$,	$\theta = 23°,1$,
$t_1 = 3^{s},6503$,	$\theta = 23°,3$,	$t_2 = 3^{s},5837$,	$\theta = 23°,3$,
$H_1 = 0,19769$,		$H_2 = 0,19804$.	

I. — Deux observations, de 0^{h}19^{m} à 1^{h}15^{m} du soir.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut	64°.46',8	64°.50',6
Marque en bas	64.48,6	64.47,8
	$I_1 =$ 64.47,7	$I_2 =$ 64.49,2

AVRICOURT. — 10 août 1891.

P. — Au sud de la gare, sur la route de Blamont, à égale distance des villages d'Igney et d'Avricourt. Muschelkalk. A = 290^{m}.

S. — Douze pointés, de 2^{h}56^{m} à 3^{h}13^{m} du soir. Beau temps, calme; $b = 735^{mm}$, $\theta = 22°$.

D. — Deux observations, de 3^{h}28^{m} à 4^{h}1^{m} du soir.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique	247°.50',6	247°.50',6
Méridien magnétique	234.22,2	234.22,2
	$D_1 =$ 13.28,4	$D_2 =$ 13.28,4

H. — Deux mesures complètes, de 4^{h}13^{m} à 5^{h}17^{m} du soir; à l'ombre d'un des arbres de la route.

Barreau n° 1.		Barreau n° 2.	
$\alpha_1 = 17°37'10''$,	$\theta = 21°,2$,	$\alpha_2 = 18°28'30''$,	$\theta = 20°,2$,
$t_1 = 3^{s},6465$,	$\theta = 21°,2$,	$t_2 = 3^{s},5815$,	$\theta = 20°,3$,
$H_1 = 0,19841$,		$H_2 = 0,19842$.	

I. — Deux observations, de 1^h46^m à 2^h42^m du soir.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut.....	64°43′,9	64°42′,5
Marque en bas	64.41,2	64.42,6
	$I_1 =$ 64.42,6	$I_2 =$ 64.42,6

BAGNÈRES-DE-BIGORRE. — 26 août 1891.

P. — A 1^{km} au nord-ouest de la ville, à 200^m à l'ouest de la route de Tarbes, dans un petit chemin qui part de cette route et gagne le village de Pouzac. Affleurements de granite. $A = 540^m$.

S. — Huit pointés, de 7^h39^m à 7^h50^m du matin. Beau temps, calme; $b = 719^{mm}$, $\theta = 20°$.

D. — Deux déterminations, de 8^h5^m à 8^h34^m du matin.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique.....	134°25′,8	134°25′,8
Méridien magnétique.....	118.58,4	118.58,3
	$D_1 =$ 15.27,4	$D_2 =$ 15.27,5

H. — Deux mesures complètes, de 6^h25^m à 7^h24^m du matin, à l'ombre d'une rangée d'aulnes, sur le bord du ruisseau que traverse le chemin.

Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
$\alpha_1 = 15°58'48''$, $\theta = 16°,2$,	$\alpha_2 = 16°38'52''$, $\theta = 16°,8$,
$t_1 = 3^s,4525$, $\theta = 16°,4$,	$t_2 = 3^s,4025$, $\theta = 16°,9$,
$H_1 = 0,21974$,	$H_2 = 0,21966$.

I. — Deux observations, de 8^h47^m à 9^h44^m du matin.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut.....	60°59′,9	61° 0′,7
Marque en bas	61. 1,7	60.59,6
	$I_1 =$ 61. 0,8	$I_2 =$ 61. 0,2

BAR-LE-DUC. — 7 août 1891.

P. — A l'est de la ville, au delà du faubourg Marbot, à 500^m au nord-est du chemin de fer, dans le chemin qui, partant de la route de Nancy, conduit à la fontaine du bois de Maestricht. Terrain jurassique supérieur. $A = 187^m$.

S. — Deux pointés seulement dans une courte éclaircie, de 7^h55^m à 7^h57^m du matin; $b = 750^{mm}$, $\theta = 14°$.

D. — Deux déterminations, de 8^h10^m à 8^h39^m du matin.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique	80° 8′,8	80° 8′,8
Méridien magnétique.....	65.51,6	65.51,4
	$D_1 =$ 14.17,2	$D_2 =$ 14.17,4

H. — Deux mesures complètes, de 8^h49^m à 10^h du matin; ciel complètement couvert.

Barreau n° 1.		Barreau n° 2.	
$\alpha_1 = 17°50'55''$,	$\theta = 14°,5$,	$\alpha_2 = 18°36'58''$,	$\theta = 14°,8$,
$t_1 = 3^s,6445$,	$\theta = 14°,6$,	$t_2 = 3^s,5888$,	$\theta = 14°,9$,
$H_1 = 0,19728$,		$H_2 = 0,19729$.	

I. — Deux observations, de 10^h14^m à 11^h10^m du matin.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut	64.52,2	64.54,2
Marque en bas	64.54,6	64.51,4
	$I_1 =$ 64.53,4	$I_2 =$ 64.52,8

BAR-SUR-AUBE. — 15 JUIN 1891.

P. — Au nord-est de la ville, à 500^m au delà du chemin de fer, dans un petit chemin situé entre les routes de Soulaines et d'Arrentières et aboutissant vers le point de jonction de ces deux routes. Terrain jurassique moyen. $A = 170^m$.

S. — Deux pointés, de 2^h58^m à 3^h du soir. Ciel très nuageux; $b = 749^{mm}$, $\theta = 19°$.

D. — Deux déterminations, de 4^h12^m à 4^h42^m du soir.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique	116.10,0	116.10,0
Méridien magnétique	101.40,7	101.40,5
	$D_1 =$ 14.29,3	$D_2 =$ 14.29,5

H. — Deux mesures complètes, de 2^h46^m à 4^h2^m du soir; ciel couvert.

Barreau n° 1.		Barreau n° 2.	
$\alpha_1 = 17°31'7''$,	$\theta = 19°,1$,	$\alpha_2 = 18°21'40''$,	$\theta = 19°,4$,
$t_1 = 3^s,6402$,	$\theta = 19°,9$,	$t_2 = 3^s,5697$,	$\theta = 19°,8$,
$H_1 = 0,19931$,		$H_2 = 0,19967$.	

I. — Deux observations, de 1^h35^m à 2^h30^m du soir.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut	64.28,5	64.33,8
Marque en bas	64.31,1	64.27,5
	$I_1 =$ 64.29,8	$I_2 =$ 64.30,6

BELFORT. — 19 JUIN 1891.

P. — Dans le Champ de Manœuvres, situé au nord de la ville, sur la rive gauche de la Savoureuse; au même point où avaient été faites les observations du 12 septembre 1884. Terrain jurassique. $A = 360^m$.

S. — Dix pointés, de 2^h29^m à 2^h44^m du soir. Ciel très voilé, calme; $b = 734^{mm}$, $\theta = 23°$.

D. — Deux déterminations, de 2^h52^m à 3^h24^m du soir.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique.....	142°.19',6	142°.19',6
Méridien magnétique.....	128.50,3	128.50,3
	$D_1 =$ 13.29,3	$D_2 =$ 13.29,3

H. — Deux mesures complètes, de 3^h34^m à 4^h34^m du soir; ciel couvert.

Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
$\alpha_1 = 17°11'\ 0''$, $\theta = 24°,4$,	$\alpha_2 = 18°\ 1'53''$, $\theta = 23°,8$,
$t_1 = 3^s,6068$, $\theta = 24°,3$,	$t_2 = 3^s,5436$, $\theta = 23°,9$,
$H_1 = 0,20305$,	$H_2 = 0,20291$.

I. — Deux observations, de 4^h50^m à 5^h51^m du soir.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut.....	63°.49',0	63°.51',0
Marque en bas.....	63.50,2	63.50,6
	$I_1 =$ 63.49,6	$I_2 =$ 63.50,8

Les courbes du magnétographe montrent que l'état magnétique était troublé pendant les observations faites à Belfort.

BLAINVILLE-SUR-L'EAU. — 28 SEPTEMBRE 1891.

P. — A 1600^m au nord-ouest de la ville, à 500^m au nord de la gare, dans la forêt de Vitrimont, sur un chemin qui conduit au village d'Anthelup. Marnes irisées. $A = 222^m$.

S. — Douze pointés, de 3^h17^m à 3^h34^m du soir. Beau temps, calme; $b = 750^{mm}$, $\theta = 17°$.

D. — Deux observations, de 3^h41^m à 4^h11^m du soir.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique.....	94°. 7',3	94°. 7',3
Méridien magnétique.....	80.24,4	80.24,6
	$D_1 =$ 13.42,9	$D_2 =$ 13.42,7

H. — Une seule mesure complète, de 4^h26^m à 4^h55^m du soir; bien à l'ombre, dans le bois.

Barreau n° 2.

$\alpha_2 = 18°16'55''$, $\theta = 15°,5$,
$t_2 = 3^s,6011$, $\theta = 15°,6$,
$H = 0,19834$.

I. — Deux observations, de 4^h58^m à 5^h53^m du soir.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut.....	64°45',7	64°44',1
Marque en bas.....	64.49,4	64.43,8
	$I_1 = 64.47,6$	$I_2 = 64.44,0$

Les observations de Blainville correspondent à une forte agitation magnétique.

BLOIS. — 1er SEPTEMBRE 1891.

P. — Au sud-ouest de la ville, à 250^m à l'ouest-sud-ouest du chemin de fer, dans un terrain au sud de la route d'Herbault. Terrain calcaire. $A = 115^m$.

L'état du ciel n'a pas permis d'observer la déclinaison.

H. — Une mesure, avec une seule série d'oscillations, de 9^h4^m à 9^h27^m du matin; ciel couvert. La pluie a interrompu l'observation.

Barreau n° 1.

$\alpha_1 = 17°34'25''$, $\theta = 17°,5$,
$t_1 = 3^s,6316$, $\theta = 17°,5$,
$H = 0,19948$.

I. — Une observation unique, de 10^h13^m à 10^h41^m du matin.

	Aiguille n° 1.
Marque en haut.....	64°27',7
Marque en bas.....	64.31,1
	$I = 64.29,4$

L'état magnétique était un peu troublé pendant les observations faites à Blois.

BOLOGNE. — 14 JUIN 1891.

P. — A 1^{km} au nord-ouest du bourg, à 500^m à l'ouest du chemin de fer de Chaumont à Blesmes, dans le chemin qui, partant de la route de Vignory, conduit au village de Lamancine. Terrain jurassique inférieur. $A = 245^m$.

S. — Huit pointés, de 4^h à 4^h11^m du soir. Ciel voilé, calme; $b = 746^{mm}$, $\theta = 19°$.

D. — Une seule détermination, de 4^h22^m à 4^h35^m du soir.

	Barreau n° 1.
Méridien géographique.....	132°56',5
Méridien magnétique.....	118.42,4
	$D = 14.14,1$

H. — Une seule mesure complète, de 4^h48^m à 5^h19^m du soir; ciel voilé au début et complètement couvert vers la fin de l'opération.

Barreau n° 1.

$\alpha_1 = 17°35'25''$, $\theta = 17°,7$,
$t_1 = 3^s,6186$, $\theta = 18°,1$,
$H = 0,20010$.

I. — Une mesure unique, de 5^h33^m à 6^h1^m du soir.

Aiguille n° 1.

Marque en haut.....	64°30,3
Marque en bas.....	64.26,1
	I = 64.28,2

Forte agitation magnétique pendant les observations de Bologne.

BOURBONNE-LES-BAINS. — 17 août 1891.

P. — Sur la colline qui domine la ville à l'est, au bord du chemin du Moulin du Clan, à 1^{km} à l'est de l'église, et à la même distance est-nord-est de l'établissement thermal. Grès bigarré. A = 295^m.

S. — Douze pointés, de 3^h41^m à 3^h58^m du soir. Beau temps, calme; $b = 732^{mm}$, $\theta = 23°$.

D. — Deux déterminations, de 4^h13^m à 4^h45^m du soir.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique.....	204°26',9	204°26',9
Méridien magnétique.....	190.35,3	190.35,7
	D_1 = 13.51,6	D_2 = 13.51,2

H. — Deux mesures complètes, de 2^h29^m à 3^h26^m du soir, à l'ombre d'un arbre.

Barreau n° 1.		Barreau n° 2.	
$\alpha_1 = 17°22'28''$,	$\theta = 23°,7$,	$\alpha_2 = 18°12'18''$,	$\theta = 23°,8$,
$t_1 = 3^s,6233$,	$\theta = 23°,9$,	$t_2 = 3^s,5594$,	$\theta = 24°,0$,
$H_1 = 0,20104$,		$H_2 = 0,20108$.	

I. — Deux observations, de 1^h8^m à 2^h10^m du soir.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut.....	64° 9',9	64°12',2
Marque en bas.....	64.13,7	64.10,0
	I_1 = 64.11,8	I_2 = 64.11,1

BRUYÈRES. — 12 août 1891.

P. — Au sud-est de la ville, à 700^{m} au delà du cimetière, dans un petit chemin aboutissant à la route de Belmont. Grès bigarré. A = 500^{m}.

S. — Un seul pointé, à 4^{h}10^{m} du soir, dans une courte éclaircie. Ciel couvert; $b = 721^{mm}$, $\theta = 17°$.

D. — Deux déterminations, de 4^{h}20^{m} à 4^{h}54^{m} du soir.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique	207°15′,5	207°15′,5
Méridien magnétique	193.40,4	193.41,7
	$D_1 =$ 13.35,1	$D_2 =$ 13.33,8

H. — Deux observations complètes, de 2^{h}56^{m} à 3^{h}54^{m} du soir; ciel couvert.

Barreau n° 1.		Barreau n° 2.	
$\alpha_1 = 17°24'48''$,	$\theta = 18°,1$,	$\alpha_2 = 18°12'20''$,	$\theta = 17°,8$,
$t_1 = 3^{s},6154$,	$\theta = 18°,2$,	$t_2 = 3^{s},5550$,	$\theta = 17°,8$,
$H_1 = 0,20126$,		$H_2 = 0,20132$.	

I. — Deux observations, de 5^{h}7^{m} à 6^{h}7^{m} du soir.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut	64° 9′,2	64°11′,6
Marque en bas	64. 9,8	64.15,0
	$I_1 =$ 64. 9,5	$I_2 =$ 64.13,3

CAMPAN. — 26 août 1891.

P. — Au sud-est du bourg, à 600^{m} au sud-est de l'église, dans un champ entre la route de Gripp et l'Adour. Terrain jurassique. Marbre de Campan. A = 668^{m}.

S. — Huit pointés, de 3^{h}30^{m} à 3^{h}41^{m} du soir. Beau temps, calme; $b = 704^{mm}$, $\theta = 25°$.

D. — Une seule détermination, de 3^{h}53^{m} à 4^{h}7^{m} du soir.

	Barreau n° 2.
Méridien géographique	270°37′,9
Méridien magnétique	255. 8,2
	$D =$ 15.29,7

H. — Une seule mesure complète, de 2^{h}48^{m} à 3^{h}17^{m} du soir; à l'ombre d'un arbre.

Barreau n° 2.

$\alpha_2 = 16°38'20''$, $\theta = 25°,0$,
$t_2 = 3^{s},4110$, $\theta = 25°,0$,
$H = 0,21917$.

I. — Une seule observation, de 4^h21^m à 4^h47^m du soir.

	Aiguille n° 2.
Marque en haut.....	60°.57′,0
Marque en bas.....	60.57,3
	I = 60.57,2

CEMBOING. — 30 SEPTEMBRE 1891.

P. — A 500^m au sud du village, au point où nous avons déjà fait des déterminations magnétiques en août et septembre 1884. Lias. A = 235^m.

S. — Douze pointés, de 3^h15^m à 3^h34^m du soir. Beau temps, calme; $b = 747^{mm}$, $\theta = 20°$.

D. — Trois déterminations, de 3^h41^m à 4^h27^m du soir.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.	Barreau n° 1.
Méridien géographique.....	135°. 8′,1	135°. 8′,1	135°. 8′,1
Méridien magnétique.....	121.21,5	121.25,3	121.23,2
	D_1 = 13.46,6	D_2 = 13.42,8	D_1 = 13.44,9

H. — Deux mesures complètes, de 2^h7^m à 3^h7^m du soir; à l'ombre d'un grand peuplier.

Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
$\alpha_1 = 17°15'30''$, $\theta = 21°,1$,	$\alpha_2 = 17°55'10''$, $\theta = 21°,2$,
$t_1 = 3^s,6217$, $\theta = 21°,3$,	$t_2 = 3^s,5717$, $\theta = 21°,2$,
$H_1 = 0,20179$,	$H_2 = 0,20192$.

I. — Deux observations, de 4^h40^m à 5^h33^m du soir.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut.....	64°. 5′,7	64°. 9′,6
Marque en bas.....	64. 7,2	64. 6,7
	I_1 = 64. 6,5	I_2 = 64. 8,1

CHALONS-SUR-MARNE. — 12 JUIN 1891.

P. — A 1^{km} au sud-est de la limite de la ville, sur le chemin de Sarry, à peu près à égale distance entre le canal latéral à la Marne et la route de Vitry-le-François. Terrain crétacé supérieur. A = 180^m.

S. — Douze pointés, de 3^h30^m à 3^h47^m du soir. Ciel nuageux, presque calme; $b = 761^{mm}$, $\theta = 18°$.

D. — Deux déterminations, de 2^h53^m à 3^h25^m du soir.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique.....	267°.51′,5	267°.51′,5
Méridien magnétique.....	253. 0,0	253. 0,6
	D_1 = 14.51,5	D_2 = 14.50,9

H. — Deux observations complètes, de 5^h16^m à 6^h17^m du soir; sous un arbre sur le bord du chemin, ciel d'ailleurs couvert.

Barreau n° 1.		Barreau n° 2.	
$\alpha_1 = 17°56'58''$,	$\theta = 16°,5$,	$\alpha_2 = 18°41'25''$,	$\theta = 16°,2$,
$t_1 = 3^s,6485$,	$\theta = 16°,7$,	$t_2 = 3^s,5948$,	$\theta = 16°,4$,
$H_1 = 0,19653$,		$H_2 = 0,19659$.	

I. — Deux observations, de 4^h à 5^h4^m du soir.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut.....	65°. 7',3	65°. 9',1
Marque en bas.....	65. 5,9	65. 4,1
	$I_1 = 65.\ 6,6$	$I_2 = 65.\ 6,6$

CHARLEVILLE. — 9 SEPTEMBRE 1891.

P. — A l'ouest de la ville, sur la route de Rocroi, à 200^m au delà du bureau d'octroi. Cette station se trouve à 1100^m au nord du point où nous avons observé à Mézières le 25 juillet 1885. Lias. $A = 160^m$.

S. — Douze pointés, de 8^h4^m à 8^h21^m du matin. Beau temps, calme; $b = 755^{mm}$, $\theta = 13°$.

D. — Deux déterminations, de 8^h35^m à 9^h7^m du matin.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique.....	191°.58',5	191°.58',5
Méridien magnétique.....	177.21,0	177.19,4
	$D_1 = 14.37,5$	$D_2 = 14.39,1$

H. — Deux mesures (une seule série de cent oscillations de chaque barreau déviant), de 7^h12^m à 7^h58^m du matin; à l'ombre d'un des arbres qui bordent la route.

Barreau n° 1.		Barreau n° 2.	
$\alpha_1 = 18°22'25''$,	$\theta = 11°,5$,	$\alpha_2 = 19°8'0''$,	$\theta = 11°,7$,
$t_1 = 3^s,6780$,	$\theta = 11°,3$,	$t_2 = 3^s,6280$,	$\theta = 11°,7$,
$H_1 = 0,19277$,		$H_2 = 0,19260$.	

I. — Deux observations, de 9^h23^m à 10^h24^m du matin.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut.....	65°.43',3	65°.42',9
Marque en bas.....	65.39,0	65.39,4
	$I_1 = 65.41,1$	$I_2 = 65.41,1$

CHARMES. — 10 août 1891.

P. — Au nord-nord-est de la ville, à 800^{m} au nord de la gare, sur un terrain en bordure de la route de Saint-Germain, à 50^{m} en deçà du ruisseau de la forêt. Marnes irisées. A = 292^{m}.

S. — Huit pointés, de 8^{h}2^{m} à 8^{h}13^{m} du matin. Ciel nuageux, calme; $b = 737^{mm}$, $\theta = 19°$.

D. — Deux déterminations, de 8^{h}21^{m} à 8^{h}51^{m} du matin.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique	129°24′,9	129°24′,9
Méridien magnétique	115.46,1	115.45,1
	$D_1 =$ 13.38,8	$D_2 =$ 13.39,8

H. — Deux mesures complètes, de 9^{h}5^{m} à 10^{h}5^{m} du matin; à l'ombre d'un des peupliers qui bordent la route.

Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
$\alpha_1 = 17°32'10''$, $\theta = 20°,5$,	$\alpha_2 = 18°20'23''$, $\theta = 21°,0$,
$t_1 = 3^{s},6310$, $\theta = 20°,7$.	$t_2 = 3^{s},5678$, $\theta = 21°,2$,
$H_1 = 0,19972$,	$H_2 = 0,19989$.

I. — Deux observations, de 6^{h}33^{m} à 7^{h}37^{m} du matin.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut	64°27′,2	64°26′,0
Marque en bas	64.27,6	64.28,6
	$I_1 =$ 64.27,4	$I_2 =$ 64.27,3

CHATILLON-SUR-SEINE. — 17 juin 1891.

P. — Au nord-nord-est de la ville, à 500^{m} au nord de la gare, sur la route de Mussy-sur-Seine. Argile oxfordienne inférieure; à gauche de la route, mais plus près de la gare, se trouve une carrière dans laquelle nous avons recueilli des échantillons de fer hydroxydé. A = 220^{m}.

S. — Douze pointés, de 8^{h}20^{m} à 8^{h}37^{m} du matin. Beau temps, calme; $b = 751^{mm}$, $\theta = 12°$.

D. — Deux déterminations, de 8^{h}49^{m} à 9^{h}21^{m} du matin.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique	234°50′,8	234°50′,8
Méridien magnétique	220.19,8	220.20,2
	$D_1 =$ 14.31,0	$D_2 =$ 14.30,6

H. — Une seule mesure complète, de 7^{h}33^{m} à 8^{h}5^{m} du matin; à l'ombre d'un petit bouquet d'arbres.

Barreau n° 1.

$\alpha_1 = 17°32'2''$ $\theta = 10°,0$,
$t_1 = 3^{s},6107$, $\theta = 10°,3$,
$H = 0,20085$.

I. — Deux observations, de 6^h13^m à 7^h17^m du matin.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut.....	64°.11',2	64°.16',8
Marque en bas.....	64.13,8	64.10,5
	$I_1 =$ 64.12,5	$I_2 =$ 64.13,7

CHAUMONT. — 15 JUIN 1891.

P. — Au sud-est de la ville et du chemin de fer, dans un terrain en bordure du chemin du Val Barisien, au point où nous avons observé les 14 et 15 septembre 1884. Terrain jurassique inférieur. $A = 320^m$.

S. — Douze pointés, de 7^h32^m à 7^h56^m du matin. Ciel très voilé, calme; $b = 738^{mm}$, $\theta = 14°$.

D. — Deux déterminations, de 8^h10^m à 8^h40^m du matin.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique.....	113°.28',3	113°.28',3
Méridien magnétique.....	99.14,0	99.14,7
	$D_1 =$ 14.14,3	$D_2 =$ 14.13,6

H. — Deux mesures complètes, de 8^h56^m à 10^h1^m du matin; à découvert, ciel peu nuageux au début et couvert à la fin de l'observation.

Barreau n° 1.		Barreau n° 2.	
$\alpha_1 = 17°30'22''$,	$\theta = 19°,8$,	$\alpha_2 = 18°20'33''$,	$\theta = 20°,6$,
$t_1 = 3^s,6329$,	$\theta = 21°,5$,	$t_2 = 3^s,5625$,	$\theta = 22°,1$,
$H_1 = 0,19978$,		$H_2 = 0,20017$.	

I. — Deux observations, de 10^h21^m à 11^h20^m du matin.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut.....	64°.23',8	64°.23',3
Marque en bas.....	64.21,3	64.22,1
	$I_1 =$ 64.22,5	$I_2 =$ 64.22,7

COMMERCY. — 21 SEPTEMBRE 1891.

P. — A l'ouest de la ville, à 800^m au sud-ouest du chemin de fer, à l'extrémité de la rue des Soupirs, à 15^m au nord de la Croix Charlot. Terrain jurassique moyen. $A = 237^m$.

S. — Six pointés, de 8^h25^m à 8^h41^m du matin. Ciel très nuageux, presque couvert, calme; $b = 737^{mm}$; $\theta = 13°$.

D. — Deux déterminations, de 8^h7^m à 9^h1^m du matin.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique.....	61°.27',3	61°.27',3
Méridien magnétique.....	47.21,7	47.21,5
	$D_1 =$ 14. 5,6	$D_2 =$ 14. 5,8

H. — Deux mesures, dont la première complète et la deuxième avec une seule série d'oscillations du barreau déviant, de 9^h10^m à 10^h5^m du matin; ciel complètement couvert, vent assez fort; pluie à la fin de l'observation.

Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
$\alpha_1 = 17°53'30''$, $\theta = 14°,4$,	$\alpha_2 = 18°36'50''$, $\theta = 14°,3$,
$t_1 = 3^s,6359$, $\theta = 14°,4$,	$t_2 = 3^s,5858$, $\theta = 14°,4$.
$H_1 = 0,19752$,	$H_2 = 0,19747$.

I. — Une observation unique, de 7^h26^m à 7^h52^m du matin.

	Aiguille n° 1.
Marque en haut.....	64.46',5
Marque en bas.....	64.47,7
	I = 64.47,1

CONTREXÉVILLE. — 9 août 1891.

P. — A l'ouest de la ville, à 250^m à l'ouest du chemin de fer, sur la route de Suriauville, près de la borne $27^{km},2$. L'établissement de bains est à 700^m au nord-est. Muschelkalk. A = 352^m.

S. — Dix pointés, de 9^h24^m à 9^h38^m du matin. Ciel voilé, calme; $b = 734^{mm}$, $\theta = 19°$.

D. — Une seule détermination, de 9^h45^m à 9^h58^m du matin.

	Barreau n° 1.
Méridien géographique.....	137.24',2
Méridien magnétique.....	123.35,9
	D = 13.48,3

H. — Une mesure unique complète, de 10^h15^m à 10^h44^m du matin; à l'ombre d'un peuplier.

Barreau n° 1.
$\alpha_1 = 17°29'23''$, $\theta = 20°,1$,
$t_1 = 3^s,6215$, $\theta = 20°,3$.
H = 0,20050.

I. — Une seule observation, de 11^h à 11^h29^m du matin.

	Aiguille n° 2.
Marque en haut.....	64.23',6
Marque en bas.....	64.18,2
	I = 64.20,9

DARNEY. — 15 août 1891.

P. — A 1500^m au sud-est de la ville, à 400^m à l'est de la gare, dans la forêt du Haut du Croc, au bord de la route de Darney à Hennezel. Grès bigarrés. A = 300^m.

S. — Huit pointés, de 7^h46^m à 7^h57^m du matin. Beau temps, calme; $b = 736^{mm}$, $\theta = 16°$.

D ([1]). — Une seule détermination, de 8^h7^m à 8^h21^m du matin.

	Barreau n° 1.
Méridien géographique.....	66°.19',2
Méridien magnétique.....	53. 6,6
	D = 13.42,6

H. — Deux mesures, dont la première complète et la deuxième avec une seule série d'oscillations du barreau déviant, de 6^h36^m à 7^h35^m du matin; à l'ombre, dans la forêt.

Barreau n° 1.		Barreau n° 2.	
$\alpha_1 = 17°30'0''$,	$\theta = 12°,9$,	$\alpha_2 = 18°15'30''$,	$\theta = 14°,1$,
$t_1 = 3^s,6135$,	$\theta = 13°,2$,	$t_2 = 3^s,5597$,	$\theta = 13°,8$,
$H_1 = 0,20089$,		$H_2 = 0,20078$.	

I. — Deux observations, de 5^h20^m à 6^h17^m du matin.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut.....	64°.10',3	64°.11',6
Marque en bas.....	64. 9,7	64.12,4
	$I_1 = 64.10,0$	$I_2 = 64.12,0$

DEMANGE-AUX-EAUX. — 7 août 1891.

P. — A l'est du bourg, à 300m à l'est-nord-est de la gare, sur le chemin du bois de Pleinlieu, à 300m au nord du canal de la Marne au Rhin. Terrain jurassique supérieur. A = 282m.

S. — Six pointés, de 4^h7^m à 4^h17^m du soir. Ciel très nuageux, calme; $b = 741^{mm}$, $\theta = 18°$.

D. — Deux déterminations, de 5^h49^m à 6^h22^m du soir.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique.....	160°.31',7	160°.31',7
Méridien magnétique.....	146.21,1	146.21,7
	$D_1 = 14.10,6$	$D_2 = 14.10,0$

H. — Deux mesures complètes, de 4^h29^m à 5^h34^m du soir; ciel presque couvert.

Barreau n° 1.		Barreau n° 2.	
$\alpha_1 = 17°43'58''$,	$\theta = 18°,0$,	$\alpha_2 = 18°31'37''$,	$\theta = 17°,8$,
$t_1 = 3^s,6410$,	$\theta = 18°,0$,	$t_2 = 3^s,5828$,	$\theta = 17°,8$,
$H_1 = 0,19810$,		$H_2 = 0,19808$.	

([1]) Deux autres mesures de la déclinaison avaient été faites la veille, de 6^h6^m à 6^h39^m du soir, en un second point situé à 1200m au sud-sud-est du clocher, dans la vallée qui se trouve entre le bourg et le chemin de fer, à 200m à l'ouest de la gare. On a trouvé D = 13°44',5, résultat bien concordant avec celui du 15 août, en tenant compte de la variation diurne.

I. — Deux observations, de 2^h49^m à 3^h51^m du soir.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut	64°.43',4	64°.43',3
Marque en bas	64.43,0	64.41,9
	$I_1 = 64.43,2$	$I_2 = 64.42,6$

DUN-SUR-MEUSE. — 22 septembre 1891.

P. — Au sud-ouest de la ville, sur la route de Doulcon, vers le milieu de la distance qui sépare ce village de la gare. Terrain jurassique moyen. A = 185m.

L'état du ciel n'a pas permis d'observer la déclinaison.

H. — Une mesure unique avec une seule série d'oscillations du barreau déviant, de 7^h43^m à 8^h3^m du matin; ciel couvert, pluie (observation très difficile).

Barreau n° 1.

$\alpha_1 = 17°52'8'', \quad \theta = 9°,8,$
$t_1 = 3^s,6837, \quad \theta = 9°,8,$
$H = 0,19508.$

I. — Une seule observation, de 7^h3^m à 7^h31^m du matin.

	Aiguille n° 1.
Marque en haut.....	65.16,1
Marque en bas.....	65.15,5
	I = 65.15,8

ÉPERNAY. — 12 juin 1891.

P. — A 1km au nord-est du chemin de fer, à 30m à l'ouest de la route d'Ay, à peu près à mi-chemin de cette ville à Épernay. Sables de Beauchamp. A = 70m.

S. — Trois pointés, de 8^h38^m à 9^h1^m du matin. Ciel presque couvert, calme; $b = 762^{mm}$, $\theta = 12°$.

D. — Deux déterminations, de 9^h7^m à 9^h37^m du matin.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique.....	173. 9,8	173. 9,8
Méridien magnétique	158.18,5	158.17,7
	$D_1 = 14.51,3$	$D_2 = 14.52,1$

H. — Une seule mesure complète, de 9^h47^m à 10^h18^m du matin; ciel complètement couvert.

Barreau n° 1.

$\alpha_1 = 18°7'10'', \quad \theta = 12°,4.$
$t_1 = 3^s,6546, \quad \theta = 12°,5.$
$H = 0,19531.$

I. — Une seule observation, de $7^h 42^m$ à $8^h 12^m$ du matin.

	Aiguille n° 1.
Marque en haut	65°.17′,0
Marque en bas	65.17,9
	$I_1 = 65.17,4$

ÉPINAL. — 9 août 1891.

P. — A 800m à l'ouest de la gare, sur un mamelon au nord de la route des Forges, dans un champ récolté. Grès bigarré. A = 360m.

S. — Dix pointés, de $4^h 29^m$ à $4^h 43^m$ du soir. Ciel voilé vers la fin, calme; $b = 731^{mm}$, $\theta = 23°$.

D. — Deux déterminations, de $4^h 52^m$ à $5^h 25^m$ du soir.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique	115°.25′,8	115°.25′,8
Méridien magnétique	101.45,7	101.45,7
	$D_1 =$ 13.40,1	$D_2 =$ 13.40,1

H. — Deux mesures complètes, de $3^h 22^m$ à $4^h 21^m$ du soir; à découvert, ciel variable.

Barreau n° 1.		Barreau n° 2.	
$\alpha_1 = 17°21'28''$,	$\theta = 23°,8$,	$\alpha_2 = 18°11'38''$,	$\theta = 23°,9$,
$t_1 = 3^s,6230$,	$\theta = 25°,2$,	$t_2 = 3^s,5576$,	$\theta = 24°,9$,
$H_1 = 0,20115$,		$H_2 = 0,20124$.	

I. — Deux observations, de $5^h 39^m$ à $6^h 36^m$ du soir.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut	64°.16′,9	64°.17′,8
Marque en bas	64.16,7	64.15,0
	$I_1 = 64.16,8$	$I_2 = 64.16,4$

ESTERNAY. — 10 juillet 1891.

P. — A 500m au sud du chemin de fer, à 250m au sud de l'église, sur la route de Courgivaux, près du pont du Grand-Morin. Terrain éocène. A = 160m.

S. — Dix pointés, de $5^h 52^m$ à $6^h 6^m$ du soir. Beau temps, calme; $b = 752^{mm}$; $\theta = 17°$.

D. — Deux déterminations, de $6^h 17^m$ à $6^h 48^m$ du soir.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique	256°.51′,5	256°.51′,5
Méridien magnétique	241.54,5	241.54,9
	$D_1 =$ 14.57,0	$D_2 =$ 14.56,6

La composante horizontale n'a pas été observée.

I. — Une seule observation, de 7^h10^m à 7^h31^m du soir.

	Aiguille n° 1.
Marque en haut.....	65°. 2',1
Marque en bas.....	65. 5,6
	I = 65. 3,8

FÈRE-CHAMPENOISE (La). — 11 JUILLET 1891.

P. — Au nord-ouest de la ville, à 250m au nord-ouest de la gare, sur la route de Bannes, à 20m au delà de la borne 40km,2. Terrain crétacé supérieur. A = 150m.

S. — Huit pointés, de 9^h27^m à 9^h40^m du matin. Ciel nuageux, calme; $b = 752^{mm}$, $\theta = 18°$.

D. — Une seule détermination, de 8^h41^m à 8^h57^m du matin.

	Barreau n° 1.
Méridien géographique.....	99°.11',9
Méridien magnétique.....	84.26,5
	D = 14.45,4

H. — Deux mesures avec une seule série d'oscillations du barreau déviant, de 6^h33^m à 7^h17^m du matin; sous un arbre au bord de la route, ciel d'ailleurs couvert.

Barreau n° 1.		Barreau n° 2.	
$\alpha_1 = 17°51'17''$,	$\theta = 14°,9$,	$\alpha_2 = 18°38'25''$,	$\theta = 15°,1$,
$t_1 = 3^s,6450$,	$\theta = 14°,9$,	$t_2 = 3^s,5900$,	$\theta = 15°,3$,
$H_1 = 0,19722$,		$H_2 = 0,19710$.	

I. — Deux observations, de 7^h28^m à 8^h29^m du matin.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut.....	65°. 0',3	65°. 2',0
Marque en bas.....	65. 1,2	64.58,4
	I_1 = 65. 0,8	I_2 = 65. 0,2

FERTÉ-GAUCHER (La). — 10 JUILLET 1891.

P. — A l'ouest-nord-ouest de la ville, sur la route de Coulommiers, près de la borne 59km,0. Terrain éocène. A = 122m.

S. — Douze pointés, de 2^h36^m à 2^h55^m du soir. Beau temps, calme; $b = 754^{mm}$; $\theta = 19°$.

D. — Deux déterminations, de 1^h54^m à 2^h27^m du soir.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique.....	174°. 3',8	174°. 3',8
Méridien magnétique.....	158.55,6	158.52,8
	D_1 = 15. 8,2	D_2 = 15.11,0

H. — Une seule mesure complète, de $3^h 9^m$ à $3^h 37^m$ du soir, à l'ombre des arbres qui bordent la route.

Barreau n° 1.

$\alpha_1 = 17°54'10''$, $\theta = 19°,1$,
$t_1 = 3^s,6581$, $\theta = 18°,9$,
$H = 0,19626$.

I. — Deux observations, de $3^h 44^m$ à $4^h 35^m$ du soir.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut	65° 5',9	65° 7',7
Marque en bas	65. 5,0	65. 5,5
	$I_1 = 65.\ 5,4$	$I_2 = 65.\ 6,6$

FERTÉ-SOUS-JOUARRE (La). — 12 septembre 1891.

P. — Au nord de la ville, à 1^{km} au nord-nord-est de la gare, sur la route de Château-Thierry. Terrain éocène; carrières de meulières dans la région. $A = 85^m$.

S. — Huit pointés, de 4^h à $4^h 11^m$ du soir. Beau temps, calme; $b = 755^{mm}$; $\theta = 25°$.

D. — Une seule détermination, de $4^h 18^m$ à $4^h 33^m$ du soir.

Barreau n° 1.

Méridien géographique	118° 13',6
Méridien magnétique	103. 4,8
	$D = 15.\ 8,8$

H. — Une seule mesure complète, de $3^h 24^m$ à $3^h 53^m$ du soir; bien à l'ombre, sous les tilleuls qui bordent la route.

Barreau n° 1.

$\alpha_1 = 17°55'22''$, $\theta = 26°,0$,
$t_1 = 3^s,6789$, $\theta = 26°,1$,
$H = 0,19505$.

I. — Une seule observation, de $2^h 45^m$ à $3^h 13^m$ du soir.

	Aiguille n° 1.
Marque en haut	65° 17',9
Marque en bas	65.16,3
	$I = 65.17,1$

GÉRARDMER. — 12 août 1891.

P. — Au nord-ouest de la ville, à 400^m au nord-nord-ouest du point *terminus* de la ligne ferrée, au bord du chemin de montagne conduisant à la Haye Griselle, à 800^m au nord du lac de Gérardmer. Terrain granitique. $A = 700^m$.

S. — Dix pointés, de $9^h 10^m$ à $9^h 25^m$ du matin. Beau temps, calme; $b = 707^{mm}$, $\theta = 16°$.

D. — Deux déterminations, de 9^h37^m à 10^h10^m du matin.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique	184°54′,3	184°54′,3
Méridien magnétique	171.27,4	171.26,6
	$D_1 = 13.26,9$	$D_2 = 13.27,7$

H. — Deux mesures complètes, de 7^h59^m à 9^h du matin; à l'ombre d'un arbre.

Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
$\alpha_1 = 17°27'30''$, $\theta = 14°,3$,	$\alpha_2 = 18°12'45''$. $\theta = 15°,4$,
$t_1 = 3^s,6070$, $\theta = 14°,5$,	$t_2 = 3^s,5475$, $\theta = 15°,5$.
$H_1 = 0,20148$.	$H_2 = 0,20171$.

I. — Deux observations, de 6^h41^m à 7^h41^m du matin.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut	64°. 9′,1	64°. 9′,6
Marque en bas	64. 8,3	64. 6,6
	$I_1 = 64. 8,7$	$I_2 = 64. 8,1$

GIVET. — 10 SEPTEMBRE 1891.

P. — A 500^m à l'ouest de la gare, dans un champ en bordure de la route de Philippeville, à 1200^m environ à l'est de la frontière belge. Terrain dévonien supérieur, calcaire de Givet. $A = 105^m$.

S. — Douze pointés, de 8^h20^m à 8^h38^m du matin. Beau temps, calme; $b = 760^{mm}$, $\vartheta = 15°$.

D. — Deux déterminations, de 7^h42^m à 8^h13^m du matin.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique	111°51′,1	111°51′,1
Méridien magnétique	97.10,4	97. 9,6
	$D_1 = 14.40,7$	$D_2 = 14.41,5$

H. — Deux mesures complètes, de 8^h51^m à 9^h57^m du matin; à l'ombre d'un des ormes qui bordent la route.

Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
$\alpha_1 = 18°29'10''$, $\theta = 18°,8$,	$\alpha_2 = 19°18'40''$, $\theta = 19°,6$,
$t_1 = 3^s,7117$, $\theta = 18°,9$,	$t_2 = 3^s,6542$, $\theta = 19°,6$.
$H_1 = 0,19046$,	$H_2 = 0,19037$.

I. — Deux observations, de 6^h19^m à 7^h16^m du matin.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut	65°.58′,0	65°.58′,2
Marque en bas	65.55,4	65.56,4
	$I_1 = 65.56,7$	$I_2 = 65.57,3$

Les observations de Givet correspondent à un état magnétique un peu troublé.

GRAY. — 18 juin 1891.

P. — Au sud-ouest de la ville haute, à 1400^{m} au sud-sud-est de la gare, dans un petit chemin qui conduit à Gray-la-Ville. Terrain jurassique supérieur. A = 221^{m}.

S. — Huit pointés, de 8^{h}37^{m} à 8^{h}48^{m} du matin; beau temps, calme; b = 751^{mm}, θ = 18°.

D (1). — Une seule détermination, de 8^{h}59^{m} à 9^{h}13^{m} du matin.

	Barreau n° 1.
Méridien géographique	256°33′,5
Méridien magnétique	242.40,9
	D = 13.52,6

H. — Deux mesures complètes, de 7^{h}38^{m} à 8^{h}32^{m} du matin; à découvert, beau ciel.

Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
α_1 = 17°17′45″, θ = 16°,7,	α_2 = 18°1′55″, θ = 17°,9,
t_1 = 3^{s},5866, θ = 17°,8,	t_2 = 3^{s},5310, θ = 18°,3,
H_1 = 0,20355,	H_2 = 0,20363.

I. — Deux observations, de 6^{h}17^{m} à 7^{h}23^{m} du matin.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut	63°46′,3	63°50′,2
Marque en bas	63.50,1	63.50,1
	I_1 = 63.48,2	I_2 = 63.50,2

HIRSON. — 8 septembre 1891.

P. — Au sud-sud-est de la ville, sur la route de Maubert-Fontaine, à 100^{m} au delà du point où une série incomplète de déterminations a été faite le 1er septembre 1889. Lias. A = 212^{m}.

S. — Douze pointés, de 4^{h}7^{m} à 4^{h}24^{m} du soir. Beau temps, calme; b = 752^{mm}, θ = 25°.

D. — Deux déterminations, de 4^{h}41^{m} à 5^{h}13^{m} du soir.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique	247°. 3′,9	247°. 3′,9
Méridien magnétique	232.23,3	232.23,8
	D_1 = 14.40,6	D_2 = 14.40,1

(1) Deux mesures de la déclinaison avaient été faites la veille, à Gray, à 300^{m} au sud du pont suspendu, dans un second sentier conduisant à Gray-la-Ville par la prairie. On a trouvé D = 13°57′,7, résultat bien concordant avec celui du 18 juin, en tenant compte de la variation diurne.

H. — Deux mesures complètes, de 2^h49^m à 4^h du soir; à l'ombre d'un peuplier sur le bord de la route.

Barreau n° 1.		Barreau n° 2.	
$\alpha_1 = 18°12'45''$,	$\theta = 23°,6$,	$\alpha_2 = 19°3'25''$,	$\theta = 24°,9$,
$t_1 = 3^s,7032$.	$\theta = 23°,8$.	$t_2 = 3^s,6405$.	$\theta = 24°,8$,
$H_1 = 0,19227$.		$H_2 = 0,19231$.	

I. — Deux observations, de 5^h26^m à 6^h25^m du soir.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut	65.46,8	65.48,9
Marque en bas	65.45,8	65.45,2
	$I_1 = 65.46,3$	$I_2 = 65.47,1$

HUSSIGNY. — 24 SEPTEMBRE 1891.

P. — A l'ouest-nord-ouest du village, sur la route de la gare, à 400^m au sud-ouest du chemin de fer. Fer hydroxydé oolithique en exploitation. $A = 370^m$.

S. — Six pointés, de 10^h33^m à 10^h49^m du matin. Brouillard; $b = 738^{mm}$, $\theta = 10°$.

D. — Une seule détermination, de 11^h21^m à 11^h34^m du matin.

	Barreau n° 1.
Méridien géographique	71.42,0
Méridien magnétique	57.39,6
	$D = 14.\ 2,4$

H. — Une mesure complète, de 10^h14^m à 11^h10^m; ciel couvert, brouillard épais. De courtes éclaircies s'étant produites pendant cette opération, on l'a interrompue un instant pour observer le Soleil.

Barreau n° 1.

$\alpha_1 = 18°0'45''$. $\theta = 10°,2$.
$t_1 = 3^s,6750$, $\theta = 10°,1$,
$H = 0,19478$.

I. — Une seule observation, de 11^h46^m du matin à 0^h14^m du soir.

	Aiguille n° 1.
Marque en haut	65.19,8
Marque en bas	65.20,8
	$I = 65.20,3$

IS-SUR-TILLE. — 17 JUIN 1891.

P. — A 500^m à l'ouest du chemin de fer, à mi-chemin de la gare à la ville, dans la prairie, au bord de l'Ignon. Terrain jurassique moyen. $A = 271^m$.

S. — Douze pointés, de 3^h5^m à 3^h22^m du soir. Ciel très nuageux, calme; $b = 747^{mm}$, $\theta = 20°$.

D. — Deux déterminations, de 2^h27 à 2^h57^m du soir.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique	102°.12′,6	102°.12′,6
Méridien magnétique	87.54,9	87.56,3
	$D_1 = 14.17,7$	$D_2 = 14.16,3$

H. — Deux mesures complètes, de 1^h5^m à 2^h17^m du soir; sous un peuplier, ciel d'ailleurs presque couvert.

Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
$\alpha_1 = 17°16'8'',\quad \theta = 19°,1,$	$\alpha_2 = 18°3'15'',\quad \theta = 19°,3,$
$t_1 = 3^s,6033,\quad \theta = 19°,4,$	$t_2 = 3^s,5392,\quad \theta = 19°,5,$
$H_1 = 0,20276,$	$H_2 = 0,20304.$

I. — Deux observations, de 3^h36^m à 4^h33^m du soir.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut	63°.52′,0	63°.53′,4
Marque en bas	63.50,9	63.52,6
	$I_1 = 63.51,4$	$I_2 = 63.53,0$

JARNY. — 25 SEPTEMBRE 1891.

P. — Au nord-ouest du bourg, dans un champ à mi-chemin de la route de Jarny à Conflans. Terrain jurassique inférieur. $A = 195^m$.

S. — Douze pointés, de 3^h44^m à 4^h1^m du soir. Beau temps, calme; $b = 752^{mm}$, $\theta = 17°$.

D. — Deux déterminations, de 4^h11^m à 4^h42^m du soir.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique	109°.26′,6	109°.26′,6
Méridien magnétique	95.19,6	95.20,0
	$D_1 = 14.7,0$	$D_2 = 14.6,6$

H. — Une seule mesure complète, de 3^h6^m à 3^h36^m du soir; à l'ombre d'un peuplier, sur le bord de la route.

Barreau n° 1.

$\alpha_1 = 17°48'40'',\quad \theta = 18°,2,$

$t_1 = 3^s,6697,\quad \theta = 18°,2,$

$H = 0,19613.$

I. — Deux observations, de 4^h56^m à 5^h54^m du soir.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut	65°. 4′,6	65°. 6′,4
Marque en bas	65. 4,7	65. 2,6
	$I_1 = 65. 4,7$	$I_2 = 65. 4,5$

JOINVILLE-SUR-MARNE. — 14 JUIN 1891.

P. — Au nord de la ville, à 250^{m} à l'ouest de la ligne du chemin de fer, sur la route de Saint-Dizier. Terrain jurassique supérieur. A = 185^{m}.

La déclinaison n'a pas été observée.

H. — Une seule mesure complète, de 1^{h}43^{m} à 2^{h}13^{m} du soir; ciel complètement couvert.

Barreau n° 1.

$\alpha_1 = 17°44'15''$, $\theta = 15°,4$,
$t_1 = 3°,6273$, $\theta = 15°,5$,
H = 0,19882.

I. — Une seule observation, de 0^{h}51^{m} à 1^{h}21^{m} du soir.

Aiguille n° 1.

Marque en haut	64°.35',9
Marque en bas	64.31,5
	I = 64.33,7

Une très forte agitation magnétique s'est manifestée pendant les observations de Joinville.

JUSSEY. — 21 MARS ET 17 AOUT 1891.

P. — A 2^{km} au nord-nord-ouest de la ville, à 500^{m} au nord-ouest de la gare, sur la route de Raincourt, près de l'entrée du bois. Lias. A = 223^{m}.

S. — Douze pointés, le 21 mars, de 2^{h}56^{m} à 3^{h}29^{m} du soir. Ciel très nuageux, puis neige, vent assez fort; $b = 730^{mm}$, $\theta = 5°$.

D. — Deux déterminations, le 21 mars, de 3^{h}39^{m} à 4^{h}11^{m} du soir.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique	149°.49',1	149°.49',1
Méridien magnétique	135.54,0	135.55,5
	D_1 = 13.55,1	D_2 = 13.53,6

H. — Une seule mesure complète, le 17 août, de 8^{h}23^{m} à 8^{h}53^{m} du matin; à l'ombre d'un platane, sur le bord de la route.

Barreau n° 2.

$\alpha_2 = 18°12'25''$, $\theta = 17°,5$,
$t_2 = 3°,5519$, $\theta = 17°,6$,
H = 0,20149.

I. — Une seule observation, le 17 août, de 7^{h}38^{m} à 8^{h}7^{m} du matin.

Aiguille n° 2.

Marque en haut	64°. 9',3
Marque en bas	64.10,9
	I = 64.10,1

LANGRES. — 18 août 1891.

P. — A 500^{m} du rempart, sur le versant ouest de la colline sur laquelle est bâtie la ville, au bord du chemin qui, partant de la porte de Boullière, descend à l'ancien moulin de la Noblesse. Terrain jurassique inférieur. A = 400^{m}.

S. — Dix pointés, de 8^{h}28^{m} à 8^{h}43^{m} du matin. Beau temps, calme; $b = 726^{mm}$, $\theta = 19°$.

D. — Une seule détermination, de 8^{h}56^{m} à 9^{h}10^{m} du matin.

	Barreau n° 2.
Méridien géographique	207° 3',9
Méridien magnétique	192.57,4
	D = 14. 6,5

H. — Une seule mesure complète, de 7^{h}37^{m} à 8^{h}11^{m} du matin; à l'ombre d'une rangée d'ormes bordant la route.

Barreau n° 2.

$\alpha_2 = 18°15'30''$, $\theta = 18°,5$,
$t_2 = 3^{s},5596$, $\theta = 18°,5$,
$H = 0,20078$.

I. — Une seule observation, de 6^{h}42^{m} à 7^{h}14^{m} du matin.

	Aiguille n° 1.
Marque en haut	64°12',5
Marque en bas	64.11,4
	I = 64.11,9

LAON. — 8 septembre 1891.

P. — Au nord-nord-est de la ville, à 700^{m} au nord du passage à niveau du chemin de fer, dans un champ en bordure de la route de Guise; à 500^{m} à l'est du point où nous avons opéré le 26 juillet 1885. Terrain éocène, tufeau. A = 85^{m}.

S. — Douze pointés, de 7^{h}45^{m} à 8^{h}2^{m} du matin. Beau temps, calme; $b = 760^{mm}$, $\theta = 12°$.

D. — Deux déterminations, de 7^{h}3^{m} à 7^{h}39^{m} du matin.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique	204°28',0	204°28',0
Méridien magnétique	189.21,1	189.21,8
	D_1 = 15. 6,9	D_2 = 15. 6,2

H. — Deux mesures complètes, de 8^{h}15^{m} à 9^{h}16^{m} du matin; à l'ombre d'une meule de blé.

Barreau n° 1.		Barreau n° 2.	
$\alpha_1 = 18°18'8''$,	$\theta = 14°,6$,	$\alpha_2 = 19°5'8''$,	$\theta = 15°,1$,
$t_1 = 3^{s},6969$,	$\theta = 14°,8$,	$t_2 = 3^{s},6421$,	$\theta = 15°,3$,
$H_1 = 0,19214$,		$H_2 = 0,19209$.	

I. — Deux observations, de 9^h33^m à 10^h1^m du matin.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut	65°44',9	65°46',0
Marque en bas	65.44,9	65.43,0
	$I_1 = 65.44,9$	$I_2 = 65.44,5$

LONGUYON. — 23 septembre 1891.

P. — Au sud-est de la ville, à 350^m au sud du chemin de fer, sur la route de Spincourt, en face de la borne portant l'indication « Longuyon, 1^{km} ». Terrain jurassique inférieur. $A = 220^m$.

S. — Neuf pointés, à 7^h53^m, et de 8^h26^m à 8^h42^m du matin. Ciel très nuageux, calme; $b = 744^{mm}$, $\theta = 12°$.

D. — Une seule détermination, de 7^h59^m à 8^h14^m du matin.

	Barreau n° 1.
Méridien géographique	155°36',4
Méridien magnétique	141.19,8
	D = 14.16,6

H. — Une seule mesure complète, de 8^h56^m à 9^h32^m du matin; ciel couvert.

Barreau n° 1.

$\alpha_1 = 17°52'32''$, $\theta = 12°,8$,
$t_1 = 3^s,6955$, $\theta = 12°,9$,
$H = 0,19442$.

I. — Une seule observation, de 7^h à 7^h29^m du matin.

	Aiguille n° 1.
Marque en haut	65°18',2
Marque en bas	65.15,7
	I = 65.17,0

LONGWY. — 24 septembre 1891.

P. — Au sud-est de la ville basse, à 600^m au sud-est de la gare, dans le chemin qui, partant de Mexy, aboutit à la route de Metz, à l'entrée de Longwy. Fer hydroxydé oolithique en exploitation. $A = 286^m$.

S. — Dix pointés, de 7^h52^m à 8^h9^m du matin. Brouillard épais, calme; $b = 743^{mm}$, $\theta = 10°$.

D. — Une détermination, de 8^h16^m à 8^h30^m du matin.

	Barreau n° 2.
Méridien géographique	78°51',9
Méridien magnétique	64.49,4
	D = 14. 2,5

H. — Une mesure complète, de 7^h14^m à 7^h43^m du matin, à l'ombre d'un bois.

Barreau n° 1.

$\alpha_1 = 18°2'10''$, $\theta = 8°,6$.
$t_1 = 3^s,6740$, $\theta = 8°,6$,
$H = 0,19471$.

I. — Une observation, de 8^h45^m à 9^h14^m du matin.

	Aiguille n° 1.
Marque en haut	65.17,8
Marque en bas	65.20,6
	I = 65.19,2

LOURDES. — 25 août 1891.

P. — Au nord de la ville, à 500^m au nord de la gare, dans un champ, à 100^m à l'ouest de la route de Tarbes. Terrain crétacé supérieur. $A = 410^m$.

S. — Dix pointés, de 7^h40^m à 7^h54^m du matin. Beau temps, calme; $b = 727^{mm}$, $\theta = 19°$.

D. — Deux déterminations, de 8^h7^m à 8^h36^m du matin.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique	165.20,5	165.20,5
Méridien magnétique	149.45,3	149.45,3
	$D_1 = 15.35,2$	$D_2 = 15.35,2$

H. — Deux mesures complètes, de 6^h34^m à 7^h31^m du matin, à l'ombre d'une meule de blé.

Barreau n° 1.		Barreau n° 2.	
$\alpha_1 = 16°7'12''$,	$\theta = 17°,1$,	$\alpha_2 = 16°48'40''$,	$\theta = 17°,7$,
$t_1 = 3^s,4750$,	$\theta = 17°,1$,	$t_2 = 3^s,4217$,	$\theta = 17°,7$.
$H_1 = 0,21739$,		$H_2 = 0,21740$.	

I. — Deux observations, de 8^h52^m à 9^h50^m du matin.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut	61. 6,7	61. 7,2
Marque en bas	61. 6,4	61. 5,8
	$I_1 = 61.\ 6,5$	$I_2 = 61.\ 6,5$

LUDRES. — 29 septembre 1891.

P. — A 800^m à l'est-nord-est du village, à 200^m au nord du chemin de fer, dans un champ en bordure du sentier qui aboutit à la gare. Fer hydroxydé oolithique en exploitation. $A = 270^m$.

S. — Dix pointés, de 8^h53^m à 9^h7^m du matin. Beau temps, calme; $b = 745^{mm}$, $\theta = 15°$.

D. — Deux déterminations, de 9^h15^m à 9^h45^m du matin.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique	102°.11′,2	102°.11′,2
Méridien magnétique	88.26,8	88.26,1
	$D_1 = 13.44,4$	$D_2 = 13.45,1$

H. — Une seule mesure complète, de 8^h15^m à 8^h43^m du matin, à l'ombre, sous un arbre.

Barreau n° 1.

$\alpha_1 = 17°43'18''$, $0 = 13°,2$,
$t_1 = 3^s,6475$, $\theta = 13°,4$,
$H = 0,19780$.

I. — Deux observations, de 7^h à 7^h59^m du matin.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut	64°.47′,3	64°.47′,5
Marque en bas	64.48,9	64.46,6
	$I_1 = 64.48,1$	$I_2 = 64.47,1$

LUNÉVILLE. — 11 août 1891.

P. — Au sud-est de la ville, à 500^m au sud-est de la gare, dans la vallée et sur la rive droite de la Meurthe. Marnes irisées. $A = 231^m$.

S. — Six pointés, de 7^h30^m à 7^h38^m du matin. Ciel très nuageux, calme; $b = 745^{mm}$, $\theta = 15°$.

D. — Deux déterminations, de 6^h42^m à 7^h18^m du matin.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique	105°. 3′,3	105°. 3′,3
Méridien magnétique	91.25,6	91.26,2
	$D_1 = 13.37,7$	$D_2 = 13.37,1$

H. — Deux mesures complètes, de 7^h55^m à 8^h59^m du matin; ciel presque couvert.

Barreau n° 1.

$\alpha_1 = 17°47'35''$, $0 = 16°,3$,
$t_1 = 3^s,6470$, $\theta = 16°,4$,
$H_1 = 0,19745$,

Barreau n° 2.

$\alpha_2 = 18°35'38''$, $0 = 16°,6$,
$t_2 = 3^s,5890$, $\theta = 16°,8$,
$H_2 = 0,19740$.

I. — Deux observations, de 9^h21^m à 10^h17^m du matin.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut	64°.44′,5	64°.46′,5
Marque en bas	64.47,3	64.42,5
	$I_1 = 64.45,9$	$I_2 = 64.44,5$

LURE. — 22 mars et 18 juin 1891.

P. — A 800^{m} au sud-ouest de la gare, à l'entrée de la forêt. Terrain infra-liasique; grès rhétiens. A = 302^{m}.

S. — Douze pointés le 22 mars, de 8^{h} 18^{m} à 8^{h} 36^{m} du matin. Flocons de neige, calme; $b = 728^{mm}$; $\theta = 1°$.

D. — Deux déterminations le 22 mars, de 7^{h} 36^{m} à 8^{h} 13^{m} du matin.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique	198°.12',7	198°.12',7
Méridien magnétique	184.33,4	184.32,8
	$D_1 =$ 13.39,3	$D_2 =$ 13.39,9

H. — Deux mesures, avec une seule série d'oscillations du barreau déviant, le 18 juin, de 6^{h} 9^{m} à 6^{h} 57^{m} du soir; à l'ombre, à l'entrée de la forêt. (Une neige épaisse, survenue vers 10^{h} du matin, avait empêché de compléter la série des déterminations, le 22 mars.)

Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
$\alpha_1 = 17°18'35''$, $\theta = 18°,7$,	$\alpha_2 = 18°6'47''$, $\theta = 18°,6$,
$t_1 = 3^{s},6058$, $\theta = 18°,8$,	$t_2 = 3^{s},5408$, $\theta = 18°,6$,
$H_1 = 0,20238$,	$H_2 = 0,20263$.

I. — Deux observations, le 22 mars, de 8^{h} 55^{m} à 9^{h} 54^{m} du matin.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut	63°.59',4	63°.56',9
Marque en bas	64. 0,6	64. 0,8
	$I_1 =$ 64. 0,0	$I_2 =$ 63.58,8

LUXEUIL. — 22 mars 1891.

P. — Au sud-ouest de la ville, à 700^{m} au sud-ouest de la gare, près de la route de Breuches, à l'entrée de la forêt des Sept-Chevaux. L'établissement thermal, où jaillissent des eaux ferrugineuses, est à 1200^{m} au nord-est. Grès bigarré de faible épaisseur, reposant sur le granit. A = 306^{m}.

S. — Douze pointés, de 2^{h} 6^{m} à 2^{h} 26^{m} du soir. Ciel très nuageux, calme; $b = 719^{mm}$, $\theta = 4°$.

D. — Deux déterminations, de 2^{h} 39^{m} à 3^{h} 10^{m} du soir.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique	234°.29',4	234°.29',4
Méridien magnétique	220.38,9	220.39,8
	$D_1 =$ 13.50,5	$D_2 =$ 13.49,6

H. — Deux mesures, avec une seule série d'oscillations du barreau déviant, de 3^h19^m à 4^h12^m du soir; ciel couvert.

Barreau n° 1.		Barreau n° 2.	
$\alpha_1 = 17°38'23''$,	$\theta = 4°,1$,	$\alpha_2 = 18°17'20''$,	$\theta = 4°,0$,
$t_1 = 3^s,5830$,	$\theta = 4°,1$,	$t_2 = 3^s,5383$,	$\theta = 3°,8$,
$H_1 = 0,20182$,		$H_2 = 0,20183$.	

I. — Deux observations, de 4^h21^m à 5^h18^m du soir.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut	64. 1,1	64. 0,9
Marque en bas	64. 6,1	64. 3,3
	$I_1 =$ 64. 3,6	$I_2 =$ 64. 2,1

LUZ-SAINT-SAUVEUR. — 30 août 1891.

P. — Au nord-est et en dehors de la ville, au bord du torrent qui descend du monticule sur lequel est bâti le château. Terrain cambrien. $A = 700^m$.

S. — Douze pointés, de 2^h59^m à 3^h17^m du soir. Beau temps, calme; $b = 707^{mm}$, $\theta = 13°$.

D. — Deux déterminations, de 3^h18^m à 3^h49^m du soir.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique	133.26,6	133.26,6
Méridien magnétique	118. 8,0	118. 8,2
	$D_1 =$ 15.18,6	$D_2 =$ 15.18,4

H. — Deux mesures complètes, de 4^h à 4^h59^m du soir; à l'ombre de la montagne qui domine la ville à l'ouest.

Barreau n° 1.		Barreau n° 2.	
$\alpha_1 = 15°52'37''$,	$\theta = 10°,7$,	$\alpha_2 = 16°36'27''$,	$\theta = 10°,5$,
$t_1 = 3^s,4601$,	$\theta = 10°,7$,	$t_2 = 3^s,4037$,	$\theta = 10°,5$,
$H_1 = 0,21995$,		$H_2 = 0,21984$.	

I. — Deux observations, de 5^h10^m à 6^h5^m du soir.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut	60.50,7	60.54,8
Marque en bas	60.50,3	60.51,2
	$I_1 =$ 60.50,5	$I_2 =$ 60.53,0

Troubles magnétiques pendant les observations de Luz-Saint-Sauveur.

MIRECOURT. — 8 août 1891.

P. — A l'ouest-sud-ouest de la ville, à 400^m au sud-ouest de la gare, à 150^m à l'ouest-sud-ouest d'une conduite en fonte qui amène l'eau du Madon dans un réservoir pour le

service de la gare, au bord d'une allée qui va de ce réservoir à la ferme de Joly (1). Marnes irisées. A = 297m.

S. — Douze pointés, de 2h46m à 3h8m du soir. Ciel nuageux, calme; $b = 743^{mm}$, $\theta = 20°$.

D. — Deux déterminations, de 3h27m à 3h56m du soir.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique	178°.28',2	178°.28',2
Méridien magnétique	164.44,5	164.47,3
	$D_1 =$ 13.43,7	$D_2 =$ 13.40,9

H. — Deux mesures complètes, de 4h13m à 5h16m du soir; sous un des arbres de l'allée.

Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
$\alpha_1 = 17°30'20''$, $\theta = 21°,3$,	$\alpha_2 = 18°18'55''$, $\theta = 21°,3$,
$t_1 = 3^s,6265$, $\theta = 21°,5$,	$t_2 = 3^s,5655$, $\theta = 21°,3$,
$H_1 = 0,20013$,	$H_2 = 0,20015$.

I. — Deux observations, de 1h28m à 2h28m du soir.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut	64°.24',1	64°.25',5
Marque en bas	64.26,4	64.27,4
	$I_1 =$ 64.25,2	$I_2 =$ 64.26,4

MONTMÉDY. — 23 SEPTEMBRE 1891.

P. — Au nord de la ville basse, à 300m au nord-nord-ouest de la gare, sur la route qui conduit à la ville haute. Lias; oolithes ferrugineux. A = 230m.

S. — Douze pointés, de 2h20m à 2h41m du soir. Ciel nuageux, calme; $b = 747^{mm}$, $\theta = 18°$.

D. — Deux déterminations, de 2h50m à 3h20m du soir.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique	167°.38',2	167°.38',2
Méridien magnétique	153.18,4	153.18,2
	$D_1 =$ 14.19,8	$D_2 =$ 14.20,0

H. — Deux mesures complètes, de 1h13m à 2h10m du soir; à l'ombre d'un peuplier, sur le bord de la route.

Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
$\alpha_1 = 17°48'2''$, $\theta = 17°,3$,	$\alpha_2 = 18°24'30''$, $\theta = 17°,6$,
$t_1 = 3^s,7004$, $\theta = 17°,3$,	$t_2 = 3^s,6587$, $\theta = 17°,6$,
$H_1 = 0,19456$,	$H_2 = 0,19457$.

(1) D'après les renseignements recueillis sur place, aucune action accidentelle ne pouvait agir sur la boussole au point choisi, et le terrain ne contient pas de minerai de fer. Néanmoins, les résultats obtenus à Mirecourt sont en désaccord avec ceux des autres stations de la région.

I. — Deux observations, de $0^h 2^m$ à 1^h du soir.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut.....	65°.24′,0	65°.23′,1
Marque en bas.....	65.21,4	65.19,7
	$I_1 = 65.22,7$	$I_2 = 65.21,4$

MORTCERF. — 10 JUILLET 1891.

P. — A 250^m à l'ouest de la gare, à la lisière de la forêt de Crécy. Terrain calcaire. $A = 112^m$.

S. — Dix pointés, de $9^h 43^m$ à $9^h 58^m$ du matin. Ciel très nuageux, calme; $b = 755^{mm}$, $\theta = 19°$.

D. — Deux déterminations, de $10^h 8^m$ à $10^h 39^m$ du matin.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique.....	158°. 2′,0	158°. 2′,0
Méridien magnétique.....	142.48,1	142.46,5
	$D_1 = 15.13,9$	$D_2 = 15.15,5$

H. — Une mesure, avec une seule série d'oscillations du barreau déviant, de $10^h 54^m$ à $11^h 16^m$ du matin; à l'ombre d'un bouquet d'arbres.

Barreau n° 2.

$\alpha_2 = 18°42'45''$, $\theta = 20°,6$,
$t_2 = 3^s,6046$, $\theta = 20°,8$,
$H = 0,19594$.

I. — Une observation, de $11^h 29^m$ à $11^h 57^m$ du matin.

	Aiguille n° 1.
Marque en haut.....	65°.8′,3
Marque en bas.....	65.9,0
	$I = 65.8,7$

NEUFCHATEAU. — 8 AOUT 1891.

P. — Au nord-nord-ouest de la ville, au nord du village de Rouceux, à 250^m à l'ouest du pont de pierre, sur le chemin qui va du moulin à la ferme de la Voivre. Terrain jurassique inférieur. $A = 287^m$.

S. — Dix pointés, de $7^h 18^m$ à $7^h 32^m$ du matin. Ciel nuageux, calme; $b = 745^{mm}$, $\theta = 14°$.

D. — Deux déterminations, de $7^h 43^m$ à $8^h 15^m$ du matin.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique.....	89°.13′,5	89°.13′,5
Méridien magnétique.....	75.21,5	75.21,0
	$D_1 = 13.52,0$	$D_2 = 13.52,5$

H. — Une mesure, avec une seule série d'oscillations du barreau déviant, de 8^h31^m à 8^h56^m du matin; à l'ombre d'un peuplier.

Barreau n° 1.

$\alpha_1 = 17°41'52''$, $\theta = 16°,0$,
$t_1 = 3^s,6299$, $\theta = 16°,1$,
$H = 0,19889$.

I. — Deux observations, de 6^h10^m à 7^h5^m du matin.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut.....	64.33,1	64.36,2
Marque en bas.....	64.35,1	64.33,0
	$I_1 = 64.34,1$	$I_2 = 64.34,6$

NOGENT-SUR-SEINE. — 12 JUILLET 1891.

P. — A l'ouest-nord-ouest de la ville, à 800^m au delà de la gare, dans un pré en bordure de la route de Provins, près du pont de la Noue des Nageoirs. Terrain d'alluvion. $A = 68^m$.

S. — Dix pointés, de 7^h12^m à 7^h27^m du matin. Beau temps, calme; $b = 758^{mm}$, $\theta = 19°$.

D. — Deux déterminations, de 6^h34^m à 7^h5^m du matin.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique.....	191.55,3	191.55,3
Méridien magnétique.....	176.59,4	176.59,1
	$D_1 = 14.55,9$	$D_2 = 14.56,2$

H. — Deux mesures, avec une seule série d'oscillations du barreau déviant, de 7^h54^m à 8^h39^m du matin; à l'ombre d'une allée de peupliers.

Barreau n° 1.		Barreau n° 2.	
$\alpha_1 = 17°45'48''$,	$\theta = 18°,6$,	$\alpha_2 = 18°34'25''$,	$\theta = 18°,3$,
$t_1 = 3^s,6500$,	$\theta = 18°,9$,	$t_2 = 3^s,5840$,	$\theta = 18°,3$,
$H_1 = 0,19744$,		$H_2 = 0,19777$.	

I, — Une seule observation, de 8^h52^m à 9^h20^m du matin.

	Aiguille n° 1.
Marque en haut.....	64.53,3
Marque en bas.....	64.56,0
	$I = 64.54,6$

PAU. — 31 AOUT 1891.

P. — Au sud de la ville, dans la vallée et sur la rive droite du Gave, au bord du chemin qui va de Pau au village de Gelos, à l'entrée de ce village. Terrain calcaire; alluvions à la surface. $A = 180^m$.

S. — Huit pointés, de 9^h44^m à 10^h du matin. Beau temps, calme; $b = 748^{mm}$, $\theta = 20°$.

D. — Une détermination, de 9^h22^m à 9^h37^m du matin.

Barreau n° 1.

Méridien géographique	216°. 9′,8
Méridien magnétique	200.25,8
	D = 15.44,0

H. — Une seule mesure complète, de 10^h16^m à 10^h47^m du matin; à l'ombre, sous des platanes.

Barreau n° 1.

$\alpha_1 = 16°5'23''$, $\theta = 21°,8$,
$t_1 = 3^s,4812$, $\theta = 21°,9$,
H = 0,21720.

I. — Une observation, de 11^h2^m à 11^h31^m du matin.

Aiguille n° 1.

Marque en haut	61°.12′,8
Marque en bas	61.13,8
	I = 61.13,3

PIC DU MIDI. — 27 août 1891.

L'état actuel des constructions n'a pas permis de répéter les opérations aux points où nous avions observé du 17 au 19 juillet 1882.

P. — A 160^m au sud-est du sommet du Pic, en bas et à l'extrémité est de la grande terrasse de l'observatoire. Roches calcaires; un filon de fer silicaté traverse le micaschiste et affleure au sommet du Pic. A = 2856^m.

S. — Six pointés, de 3^h57^m à 4^h9^m du soir, pris dans une courte éclaircie. Ciel très nuageux, vent assez fort; $b = 540^{mm}$, $\theta = 9°$.

D. — Une détermination, de 3^h6^m à 3^h21^m du soir.

Barreau n° 1.

Méridien géographique	65°.39′,7
Méridien magnétique	50.11,9
	D = 15.27,8

H. — Une mesure complète, de 3^h36^m à 4^h41^m du soir. Une courte éclaircie s'étant produite après les déviations, on a interrompu les expériences pour observer le Soleil; à l'abri du mur de la terrasse.

Barreau n° 1.

$\alpha_1 = 16°3'28''$, $\theta = 8°,2$,
$t_1 = 3^s,4510$, $\theta = 8°,2$,
H = 0,21932.

I. — Une observation, de 4^h49^m à 5^h17^m du soir.

	Aiguille n° 1.
Marque en haut	60°47′,8
Marque en bas	60.51,6
	I = 60.49,7

PLOMBIÈRES. — 20 JUIN 1891.

P. — A l'est-nord-est de la ville, sur le chemin du bois du Bosson, à 200^m à l'est du point où ce chemin aboutit à la route de Remiremont; l'établissement thermal se trouve à 1300^m dans la direction ouest-sud-ouest. Porphyre syénitique. A = 480^m.

S. — Douze pointés, de 3^h25^m à 3^h33^m et de 4^h33^m à 4^h41^m du soir. Ciel nuageux, calme; $b = 723^{mm}$; $\theta = 19°$.

D. — Trois déterminations, de 3^h41^m à 4^h29^m du soir.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.	Barreau n° 1.
Méridien géographique	141°18′,8	141°18′,8	141°18′,8
Méridien magnétique	127.34,5	127.36,6	127.35,8
	D_1 = 13.44,3	D_2 = 13.42,2	D_1 = 13.43,0

H. — Deux mesures, avec une seule série d'oscillations du barreau déviant, de 4^h58^m à 5^h46^m du soir; bien à l'ombre, dans un fourré.

Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
$\alpha_1 = 17°22'38''$, $\theta = 18°,3$,	$\alpha_2 = 18°9'37''$, $\theta = 20°,6$,
$t_1 = 3^s,6105$, $\theta = 18°,5$,	$t_2 = 3^s,5490$, $\theta = 22°,1$,
$H_1 = 0,20174$,	$H_2 = 0,20191$.

I. — Deux observations, de 6^h1^m à 7^h du soir.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut	64°3′,3	64°5′,7
Marque en bas	64. 2,6	64. 2,7
	I_1 = 64. 3,0	I_2 = 64. 4,2

Forte agitation magnétique pendant les observations de Plombières.

POMPEY. — 26 SEPTEMBRE 1891.

P. — A 2^{km} au nord-nord-ouest du bourg, à 200^m à l'ouest du chemin de fer, à l'entrée de la forêt de l'Avant-Garde, centre d'exploitation de minerai de fer hydroxydé oolithique. A = 220^m.

S. — Dix pointés, de 3^h45^m à 4^h du soir. Ciel voilé, calme; $b = 747^{mm}$, $\theta = 19°$.

D. — Deux déterminations, de 3^h25^m à 3^h40^m et de 4^h7^m à 4^h20^m du soir.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique	215°.22',0	215°.22',0
Méridien magnétique	201.24,1	201.25,9
	$D_1 = 13.57,9$	$D_2 = 13.56,1$

H. — Deux mesures complètes, de 1^h59^m à 3^h2^m du soir; à l'ombre, dans la forêt.

Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
$\alpha_1 = 17°41'18''$, $\theta = 21°,6$,	$\alpha_2 = 18°22'0''$, $\theta = 21°,0$,
$t_1 = 3^s,6623$, $\theta = 21°,7$.	$t_2 = 3^s,6116$, $\theta = 21°,2$.
$H_1 = 0,19718$.	$H_2 = 0,19733$.

I. — Deux observations, de 4^h33^m à 5^h29^m du soir.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut	64°.51',5	64°.52',8
Marque en bas	64.52,7	64.49,9
	$I_1 = 64.52,1$	$I_2 = 64.51,3$

État magnétique troublé pendant les observations de Pompey.

PONT-A-MOUSSON. — 26 SEPTEMBRE 1891.

P. — Au sud-sud-ouest de la ville, à 400^m à l'ouest du chemin de fer, à 300^m au sud-est de l'église de Maidières, au bord d'un chemin allant de ce village à la ferme de Saint-Epvre. Lias. $A = 182^m$.

S. — Dix pointés, de 8^h24^m à 8^h38^m du matin. Beau temps, calme; $b = 753^{mm}$, $\theta = 6°$.

D. — Deux déterminations, de 8^h51^m à 9^h22^m du matin.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique	82°.12',5	82°.12,5
Méridien magnétique	68.12,9	68.13,2
	$D_1 = 13.59,6$	$D_2 = 13.59,3$

H. — Une mesure complète, de 7^h45^m à 8^h13^m du matin; à l'ombre d'une meule de paille.

Barreau n° 1.

$\alpha_1 = 17°50'15''$, $\theta = 5°,9$,
$t_1 = 3^s,6440$, $\theta = 5°,9$.
$H = 0,19737$.

I. — Une observation unique, de 7^h à 7^h31^m du matin.

	Aiguille n° 1.
Marque en haut	64°.51',9
Marque en bas	64.51,1
	$I = 64.51,5$

PUYOO. — 31 août 1891.

P. — Au sud-est du village, à 200^{m} au sud du chemin de fer, au bord d'un chemin qui vient du village de Ramous et aboutit à la route de Salies-de-Béarn; le gave de Pau coule à 200^{m} au sud. Terrain calcaire. A = 28^{m}.

S. — Dix pointés, de 3^{h}5^{m} à 3^{h}19^{m} du soir. Ciel très nuageux, calme; $b = 760^{mm}$, $\theta = 25°$.

D. — Une détermination, de 3^{h}30^{m} à 3^{h}45^{m} du soir.

	Barreau n° 1.
Méridien géographique.....	128°.16′,2
Méridien magnétique.....	112.15,1
	D = 16. 1,1

H. — Une seule mesure complète, de 3^{h}59^{m} à 4^{h}26^{m} du soir; ciel très voilé au début et couvert à la fin de l'opération.

Barreau n° 1.

$\alpha_1 = 16°7'28''$, $\theta = 24°,2$,
$t_1 = 3^{s},4983$, $\theta = 24°,2$.
H = 0,21591.

I. — Une observation, de 2^{h}8^{m} à 2^{h}37^{m} du soir.

	Aiguille n° 1.
Marque en haut.....	61°.31′,1
Marque en bas.....	61.35,2
	I = 61.33,2

REIMS. — 12 septembre 1891.

P. — A 3^{km} au nord-nord-ouest du centre de la ville, à 300^{m} au delà du bureau d'octroi de la route de Laon, dans la plaine entre cette route et celle de Montcornet. Terrain crétacé supérieur. A = 90^{m}.

S. — Douze pointés, de 7^{h}45^{m} à 8^{h}2^{m} du matin. Beau temps, calme; $b = 761^{mm}$, $\theta = 15°$.

D. — Deux déterminations, de 7^{h}8^{m} à 7^{h}39^{m} du matin.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique.....	181°.50′,5	181°.50′,5
Méridien magnétique.....	167. 0,0	166.59,6
	D_1 = 14.50,5	D_2 = 14.50,9

H. — Deux mesures complètes, de 8^{h}29^{m} à 9^{h}26^{m} du matin; à l'ombre d'une meule de blé.

Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
$\alpha_1 = 18°7'32''$, $\theta = 17°,5$,	$\alpha_2 = 18°57'23''$, $\theta = 18°,6$,
$t_1 = 3^{s},6755$, $\theta = 17°,9$.	$t_2 = 3^{s},6166$, $\theta = 18°,5$.
H_1 = 0,19417.	H_2 = 0,19407.

I. — Deux observations, de 9^h41^m à 10^h38^m du matin.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut.....	65°.26',7	65°.28',3
Marque en bas.....	65.22,1	65.25,1
	$I_1 =$ 65.24,4	$I_2 =$ 65.26,7

REMIREMONT. — 14 août 1891.

P. — Au nord-est de la ville, à 600^m au nord-est du chemin de fer, au bord et sur la rive droite de la Moselle, à 800^m en aval de son confluent avec la Moselotte. Terrain granitique. $A = 395^m$.

S. — Sept pointés, de 9^h40^m à 10^h8^m du matin. Ciel presque couvert, calme; $b = 733^{mm}$, $t = 19°$.

D. — Deux déterminations, de 9^h3^m à 9^h37^m du matin.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique.....	114°. 2',8	114°. 2',8
Méridien magnétique.....	100.31,7	100.31,3
	$D_1 =$ 13.31,1	$D_2 =$ 13.31,5

H. — Une mesure complète, de 10^h15^m à 10^h43^m du matin; ciel couvert.

Barreau n° 1.

$\alpha_1 = 17°21'0''$, $\theta = 20°,2$,
$t_1 = 3^s,6160$, $\theta = 20°,5$.
$H = 0,20159$.

I. — Deux observations, de 10^h55^m à 11^h53^m du matin.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut.....	64°. 5',2	64°. 6',3
Marque en bas.....	64. 6,1	64. 2,7
	$I_1 =$ 64. 5,7	$I_2 =$ 64. 4,5

Un peu d'agitation magnétique pendant les observations de Remiremont.

RETHEL. — 10 septembre 1891.

P. — Au sud-est de la ville, à 500^m au sud-est du chemin de fer, au bord sud du canal des Ardennes, à 100^m au delà du chemin de Sault-les-Rethel. Terrain crétacé supérieur. $A = 75^m$.

S. — Douze pointés, de 3^h28^m à 3^h46^m du soir. Beau temps, calme; $b = 760^{mm}$, $\theta = 25°$.

D. — Deux déterminations, de 3^h59^m à 4^h32^m du soir.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique.....	162°. 3′,1	162°. 3′,1
Méridien magnétique.....	147.12,4	147.12,7
	$D_1 =$ 14.50,7	$D_2 =$ 14.50,4

H. — Deux mesures complètes, de 2^h20^m à 3^h19^m du soir; à l'ombre d'un arbre.

Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
$\alpha_1 = 18°8'40''$, $\theta = 25°,2$,	$\alpha_2 = 18°59'30''$, $\theta = 25°,1$,
$t_1 = 3^s,6883$, $\theta = 25°,4$.	$t_2 = 3^s,6266$, $\theta = 25°,2$.
$H_1 = 0,19340$.	$H_2 = 0,19337$.

I. — Deux observations, de 4^h43^m à 5^h41^m du soir.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut.....	65°.31′,6	65°.33′,0
Marque en bas.....	65.30,9	65.29,5
	$I_1 =$ 65.31,3	$I_2 =$ 65.31,3

RONCHAMP. — 19 JUIN 1891.

P. — A 800^m au nord de la gare, sur le chemin qui conduit au hameau de Moucière, à l'angle d'un bois. Le bassin houiller de Ronchamp, en exploitation, s'étend dans la vallée du Rabin, à 1500^m au sud. Grès rouge sur terrain houiller. $A = 395^m$.

S. — Dix pointés, de 8^h13^m à 8^h27^m du matin. Beau temps, calme; $b = 734^{mm}$, $\theta = 18°$.

D. — Deux déterminations, de 8^h41^m à 9^h14^m du matin.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2
Méridien géographique.....	95°.38′,4	95°.38′,4
Méridien magnétique.....	82. 8,9	82. 8,7
	$D_1 =$ 13.29,5	$D_2 =$ 13.29,7

H. — Deux mesures, avec une seule série d'oscillations du barreau déviant, de 7^h18^m à 8^h5^m du matin; à l'ombre du bois.

Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
$\alpha_1 = 17°19'35''$, $\theta = 16°,7$,	$\alpha_2 = 18°5'13''$, $\theta = 17°,2$,
$t_1 = 3^s,5980$, $\theta = 16°,6$.	$t_2 = 3^s,5422$, $\theta = 17°,4$.
$H_1 = 0,20273$.	$H_2 = 0,20269$.

I. — Deux observations, de 6^h3^m à 7^h5^m du matin.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut.....	63°.50′,2	63°.53′,8
Marque en bas.....	63.50,8	63.51,8
	$I_1 =$ 63.50,5	$I_2 =$ 63.52,8

SAACY-SUR-MARNE. — 11 juin 1891.

P. — A l'extrémité sud du village, au point où nous avons observé déjà le 8 juin 1888 et le 23 avril 1890. Terrain éocène; carrières de meulières à l'ouest du village. A = 65m.

S. — Douze pointés, de 3h53m à 4h29m du soir. Ciel très nuageux, calme; $b = 759^{mm}$, $\theta = 15°$.

D. — Deux déterminations, de 4h39m à 5h12m du soir.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique	187°.29',5	187°.29',5
Méridien magnétique	172.22,3	172.22,4
	$D_1 = 15.\ 7,2$	$D_2 = 15.\ 7,1$

La composante horizontale et l'inclinaison ont été observées antérieurement en ce point.

SAINT-DIÉ. — 11 août 1891.

P. — Au sud de la ville, à 600m au sud du chemin de fer, sur le chemin qui va de la route de Foucharupt au cimetière. Grès bigarré. A = 352m.

S. — Dix pointés, de 2h54m à 3h13m du soir. Ciel très nuageux, calme; $b = 733^{mm}$, $\theta = 18°$.

D. — Deux déterminations, de 2h8m à 2h41m du soir.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique	272°.44',4	272°.44',4
Méridien magnétique	259.12,6	259.13,8
	$D_1 = 13.31,8$	$D_2 = 13.30,6$

H. — Deux mesures complètes, de 3h28m à 4h29m du soir; ciel couvert.

Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
$\alpha_1 = 17°26'17''$, $\theta = 17°,9$,	$\alpha_2 = 18°13'10''$, $\theta = 18°,1$,
$t_1 = 3^s,6149$, $\theta = 18°,3$.	$t_2 = 3^s,5565$, $\theta = 18°,3$.
$H_1 = 0,20115$.	$H_2 = 0,20116$.

I. — Deux observations, de 4h42m à 5h36m du soir.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut	64°.14',1	64°.17',2
Marque en bas	64.14,4	64.12,6
	$I_1 = 64.14,3$	$I_2 = 64.14,9$

SAINT-DIZIER. — 13 juin 1891.

P. — A 2km au nord-nord-est de la ville et de la gare, à l'entrée du bois de Chancenay, à 100m à l'ouest de la route de Bar-le-Duc. Terrain crétacé inférieur. A = 147m.

S. — Douze pointés, de 4^h29^m à 4^h47^m du soir. Beau temps, calme; $b = 757^{mm}$, $\theta = 17°$.

D. — Deux déterminations, de 5^h3^m à 5^h38^m du soir.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique	226°. 0′,2	226°. 0′,2
Méridien magnétique	211.35,3	211.35,7
	$D_1 = 14.24,9$	$D_2 = 14.24,5$

H. — Deux mesures complètes, de 3^h8^m à 4^h14^m du soir; à l'ombre, dans le bois.

Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
$\alpha_1 = 17°47'47''$, $\theta = 17°,8$,	$\alpha_2 = 18°31'15''$, $\theta = 17°,6$,
$t_1 = 3^s,6326$, $\theta = 17°,9$.	$t_2 = 3^s,5796$, $\theta = 17°,7$.
$H_1 = 0,19821$.	$H_2 = 0,19829$.

I. — Deux observations, de 1^h50^m à 2^h52^m du soir.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut	64°.47′,0	64°.49′,2
Marque en bas	64.49,8	64.44,4
	$I_1 = 64.48,4$	$I_2 = 64.46,8$

SAINT-MAURICE-SUR-MOSELLE. — 13 août 1891.

P. — A 300^m à l'est-sud-est de la gare, à 400^m au sud-sud-ouest de l'église, sur la route du Ballon d'Alsace, à 3500^m, à vol d'oiseau, au nord-nord-est et au pied du Ballon de Servance. Porphyre syénitique. $A = 590^m$.

L'état du ciel n'a pas permis d'observer la déclinaison.

H. — Deux mesures, avec une seule série d'oscillations du barreau déviant, de 4^h38^m à 5^h28^m du soir; ciel couvert.

Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
$\alpha_1 = 17°24'35''$, $\theta = 16°,2$,	$\alpha_2 = 18°9'23''$, $\theta = 15°,3$,
$t_1 = 3^s,6020$, $\theta = 16°,2$.	$t_2 = 3^s,5498$, $\theta = 15°,4$.
$H_1 = 0,20203$.	$H_2 = 0,20188$.

I. — Deux observations, de 2^h42^m à 3^h46^m du soir.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut	64°. 0′,1	64°. 2′,0
Marque en bas	64. 1,6	64. 1,2
	$I_1 = 64. 0,8$	$I_2 = 64. 1,6$

SAINTE-MARIE-EN-CHANOIS. — 24 mars 1891.

P. — A l'extrémité sud-est du village, à 300^m environ au sud-est du clocher, à proximité et sur la rive droite du Breuchin. Porphyre. On rencontre du fer oligiste à Faucogney, à 4^{km} à l'est. $A = 365^m$.

S. — Douze pointés, de 8^h45^m à 9^h3^m du matin. Beau temps, calme; $b = 730^{mm}$, $\theta = 1°$.

D ([1]). — Deux déterminations, de 9^h22^m à 9^h55^m du matin.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique	218°.38′,7	218°.38′,7
Méridien magnétique	205. 7,6	205. 6,7
	$D_1 = 13.31,1$	$D_2 = 13.32,0$

H. — Deux mesures complètes, de 3^h43^m à 4^h50^m du soir; à l'ombre d'un grand sapin.

Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
$\alpha_1 = 17°35'48''$, $\theta = 4°,3$,	$\alpha_2 = 18°14'27''$, $\theta = 3°,8$,
$t_1 = 3^s,5798$, $\theta = 4°,2$.	$t_2 = 3^s,5341$, $\theta = 3°,7$.
$H_1 = 0,20224$.	$H_2 = 0,20232$.

I. — Deux observations, de 10^h19^m à 11^h19^m du matin.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut	63°.58′,0	63°.57′,6
Marque en bas	63.58,0	63.57,0
	$I_1 = 63.58,0$	$I_2 = 63.57,3$

SAINTE-MENEHOULD. — 11 SEPTEMBRE 1891.

P. — Au nord-nord-ouest de la ville, à 1500^m au nord du chemin de fer, dans un champ en bordure du petit chemin qui, partant du point de jonction des routes de la Neuville et de Moiremont, descend dans la vallée de l'Aisne. Terrain crétacé inférieur. $A = 145^m$.

S. — Dix pointés, de 2^h40^m à 2^h55^m du soir. Beau temps, calme; $b = 754^{mm}$, $\theta = 27°$.

D. — Deux déterminations, de 3^h12^m à 3^h44^m du soir.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique	146°.13′,8	146°.13′,8
Méridien magnétique	131.34,3	131.34,6
	$D_1 = 14.39,5$	$D_2 = 14.39,2$

H. — Deux mesures complètes, de 1^h9^m à 2^h11^m du soir; à l'ombre d'un arbre.

Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
$\alpha_1 = 17°53'10''$, $\theta = 26°,2$,	$\alpha_2 = 18°46'38''$, $\theta = 26°,2$,
$t_1 = 3^s,6719$, $\theta = 26°,2$.	$t_2 = 3^s,6073$, $\theta = 26°,4$.
$H_1 = 0,19561$.	$H_2 = 0,19547$.

([1]) Deux autres déterminations de la déclinaison ont été faites à Sainte-Marie-en-Chanois, le 23 juin suivant, de 6^h13^m à 6^h46^m du matin. On a trouvé $D = 13°21',0$, nombre concordant avec le premier, en tenant compte de la différence des dates et des heures d'observation.

I. — Deux observations, de 11^h55^m du matin à 0^h54^m du soir.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut	65°.11′,9	65°.11′,2
Marque en bas	65. 8,4	65. 8,9
	$I_1 =$ 65.10,1	$I_2 =$ 65.10,1

SAULNES. — 25 septembre 1891.

P. — Au nord-est du village, à 400^m au nord du chemin de fer, à l'entrée d'une minière abandonnée. Fer hydroxydé oolithique en exploitation. $A = 320^m$.

S. — Douze pointés, de 8^h45^m à 9^h3^m du matin. Ciel voilé, calme; $b = 743^{mm}$, $\theta = 12°$.

D. — Deux déterminations, de 9^h11^m à 9^h41^m du matin.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique	128°.58′,4	128°.58′,4
Méridien magnétique	114.58,0	114.57,7
	$D_1 =$ 14. 0,4	$D_2 =$ 14. 0,7

H. — Deux mesures complètes, de 7^h35^m à 8^h33^m du matin; à découvert, ciel voilé, brouillard.

Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
$\alpha_1 = 18°2'5''$, $\theta = 9°,8$,	$\alpha_2 = 18°38'52''$, $\theta = 10°,3$,
$t_1 = 3^s,6740$, $\theta = 10°,2$.	$t_2 = 3^s,6325$, $\theta = 10°,6$.
$H_1 = 0,19468$.	$H_2 = 0,19476$.

I. — Deux observations, de 9^h53^m à 10^h50^m du matin.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut	65°.19′,9	65°.22′,6
Marque en bas	65.17,8	65.16,4
	$I_1 =$ 65.18,9	$I_2 =$ 65.19,5

SEDAN. — 9 septembre 1891.

P. — A 2^{km} au sud-ouest de la ville, à 600^m au sud de la gare, sur le bord d'un sentier qui se perd dans la campagne. Lias; oolithes ferrugineuses. $A = 160^m$.

S. — Dix pointés, de 3^h25^m à 3^h39^m du soir. Beau temps, calme; $b = 756^{mm}$; $\theta = 23°$,

D. — Deux déterminations, de 2^h51^m à 3^h19^m du soir.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique	193°.21′,1	193°.21′,1
Méridien magnétique	178.31,5	178.32,8
	$D_1 =$ 14.49,6	$D_2 =$ 14.48,3

H. — Deux mesures complètes, de 1^h36^m à 2^h36^m du soir; à l'ombre d'un arbre.

Barreau n° 1.		Barreau n° 2.	
$\alpha_1 = 18°13'30''$,	$\theta = 25°,2$,	$\alpha_2 = 19°2'55''$,	$\theta = 25°,2$,
$t_1 = 3^s,6951$,	$\theta = 25°,4$,	$t_2 = 3^s,6326$,	$\theta = 25°,5$,
$H_1 = 0,19263$,		$H_2 = 0,19277$.	

I. — Deux observations, de 3^h50^m à 4^h45^m du soir.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut.....	65°.44',6	65°.46',7
Marque en bas.....	65.43,2	65.44,1
	$I_1 = 65.43,9$	$I_2 = 65.45,4$

État magnétique troublé pendant les observations de Sedan.

SENCOURS (Col de). — 28 août 1891.

P. — Au pied du Pic du Midi, à 15^m à l'est de l'Hotellerie, à 3^m au delà du mur de la terrasse. Schistes, silicates de fer à proximité, sur le bord du lac d'Oncet. $A = 2366^m$.

S. — Dix pointés, de 2^h10^m à 2^h24^m du soir. Ciel très nuageux, vent assez fort; $b = 582^{mm}$, $\theta = 11°$.

D. — Une détermination, de 2^h38^m à 2^h52^m du soir.

	Barreau n° 1.
Méridien géographique.....	147°.52',9
Méridien magnétique.....	132.22,8
	$D = 15.30,1$

H. — Une mesure complète, de 3^h4^m à 3^h33^m du soir; ciel presque couvert.

Barreau n° 1.

$\alpha_1 = 16°1'38''$, $\theta = 9°,2$,
$t_1 = 3^s,4529$, $\theta = 9°,1$,
$H = 0,21910$.

I. — Une observation, de 3^h44^m à 4^h11^m du soir.

	Aiguille n° 1
Marque en haut.....	60°.49',4
Marque en bas.....	60.51,2
	$I = 60.50,3$

TARBES. — 25 août 1891.

P. — Dans la prairie qui s'étend au nord de la ville, à l'ouest de la route d'Aire, exactement au point où nous avons opéré une première fois, le 15 août 1884. Terrain d'alluvion. $A = 297^m$.

S. — Huit pointés, de 3^h20^m à 3^h32^m du soir. Beau temps, calme; $b = 737^{mm}$; $\theta = 26°$.

D. — Une détermination, de 3^h46^m à 4^h du soir.

Barreau n° 1.

Méridien géographique.....	96°41′,1
Méridien magnétique.....	81. 4,6
	D = 15.36,5

H. — Une mesure complète, de 2^h29^m à 3^h3^m du soir; à l'ombre sous des aulnes.

Barreau n° 1.

$\alpha_1 = 15°57'15''$, $\theta = 26°,0$,
$t_1 = 3^s,4798$, $\theta = 26°,0$,
$H = 0,21819$.

I. — Une observation, de 4^h20^m à 4^h49^m du soir.

Aiguille n° 1.

Marque en haut.....	61°. 2′,9
Marque en bas.....	61. 6,2
	I = 61. 4,6

TOUL. — 28 SEPTEMBRE 1891.

P. — A 2^{km} à l'ouest de la ville, sur la route de Paris, à 100^m à l'ouest du point où y aboutit le chemin de Pagney. Terrain jurassique inférieur. A = 224^m.

S. — Dix pointés, de 8^h23^m à 8^h37^m du matin. Beau temps, calme; $b = 752^{mm}$, $\theta = 13°$.

D. — Deux déterminations, de 8^h46^m à 9^h16^m du matin.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique.....	85°.11′,3	85°.11′,3
Méridien magnétique.....	71.19,4	71.19,6
	D_1 = 13.51,9	D_2 = 13.51,7

H. — Une mesure, avec une seule série d'oscillations du barreau déviant, de 9^h30^m à 9^h57^m du matin; à l'ombre d'un orme.

Barreau n° 1.

$\alpha_1 = 17°43'37''$, $\theta = 15°,5$,
$t_1 = 3^s,6518$, $\theta = 15°,6$,
$H = 0,19754$.

I. — Une observation, de 10^h7^m à 10^h34^m du matin.

Aiguille n° 1.

Marque en haut.....	64°.45′,7
Marque en bas.....	64.49,1
	I = 64.47,6

État magnétique troublé pendant les observations de Toul.

TOURMALET (Col du). — 29 août 1891.

P. — A 1200^{m} au nord-ouest du point où la route thermale traverse le Col, près des Cabanes de Thou, sur la rive droite du torrent, à 5^{m} à l'est de la colonne élevée en mémoire de la construction de la route. Terrain cambrien. A = 1800^{m}.

S. — Dix pointés, de 8^{h}13^{m} à 8^{h}28^{m} du matin. Ciel voilé, calme; $b = 610^{mm}$, $\theta = 14°$.

D. — Une détermination, de 7^{h}51^{m} à 8^{h}5^{m} du matin.

Barreau n° 1.

Méridien géographique	160°.58',8
Méridien magnétique	145.45,0
	D = 15.13,8

H. — Une mesure complète, de 8^{h}37^{m} à 9^{h}5^{m} du matin; ciel voilé, presque couvert.

Barreau n° 1.

$\alpha_1 = 15°58'58''$ $\theta = 14°,3$,
$t_1 = 3^{s},4578$, $\theta = 14°,3$,
H = 0,21938.

I. — Une observation unique, de 9^{h}18^{m} à 9^{h}44^{m} du matin.

Aiguille n° 1.

Marque en haut.....	60°.49',9
Marque en bas.....	60.52,0
	I = 60.51,0

Troubles magnétiques pendant les observations faites au Col du Tourmalet.

TROYES. — 16 juin 1891.

P. — Au sud-sud-est de la ville, à 1^{km} au sud-ouest de l'église de Saint-Julien, à 300^{m} au sud-ouest du point de jonction des lignes ferrées de Belfort et de Châtillon-sur-Seine, sur la route de Bar-sur-Seine, à l'entrée de l'allée du château de Rosières. Terrain crétacé supérieur. A = 120^{m}.

S. — Six pointés, de 8^{h}54 à 9^{h}2^{m} du matin. Beau temps, calme; $b = 753^{mm}$; $\theta = 16°$.

D. — Une détermination, de 8^{h}17^{m} à 8^{h}48^{m} du matin.

Barreau n° 1.

Méridien géographique.....	97°.58',8
Méridien magnétique	83.18,0
	D = 14.40,8

H. — Deux mesures, avec une seule série d'oscillations du barreau déviant, de 9^h16^m à 10^h8^m du matin; à l'ombre d'un arbre.

Barreau n° 1.		Barreau n° 2.	
$\alpha_1 = 17°40'25''$,	$\theta = 16°,6$,	$\alpha_2 = 18°30'53''$,	$\theta = 16°,8$,
$t_1 = 3^s,6400$,	$\theta = 16°,7$,	$t_2 = 3^s,5760$,	$\theta = 17°,2$,
$H_1 = 0,19847$,		$H_2 = 0,19852$.	

I. — Deux observations, de 10^h23^m à 11^h14^m du matin.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut.....	64°.39',4	64°.42',6
Marque en bas.....	64.39,2	64.35,9
	$I_1 =$ 64.39,3	$I_2 =$ 64.39,3

UXEGNEY. — 29 SEPTEMBRE 1891.

P. — Au sud du bourg, au point où le chemin des Forges croise la route de Mirecourt à Épinal, à 250^m au nord-est du point où la ligne ferrée de Jussey rejoint celle de Mirecourt à Épinal, à la station de Darnieulles. Muschelkalk. $A = 338^m$.

S. — Six pointés, de 3^h9^m à 3^h17^m du soir. Beau temps, calme; $b = 739^{mm}$, $\theta = 22°$.

D. — Une détermination, de 2^h46^m à 2^h58^m du soir.

	Barreau n° 1.
Méridien géographique.....	186°.46',9
Méridien magnétique.....	173. 6,7
	D = 13.40,2

La composante horizontale n'a pas été observée.

I. — Une observation, de 3^h26^m à 3^h53^m du soir.

	Aiguille n° 1.
Marque en haut.....	64°.16',7
Marque en bas.....	64.20,5
	I = 64.18,6

VERDUN. — 21 SEPTEMBRE 1891.

P. — Au nord de la ville, sur le trottoir est de la route de Consenvoye, qui longe la Meuse, à 500^m au sud-est du chemin de fer de Conflans-Jarny. Terrain jurassique moyen. $A = 205^m$.

S. — Dix pointés, de 3^h53^m à 4^h8^m du soir. Ciel nuageux, assez calme; $b = 740^{mm}$, $\theta = 15°$.

D. — Une détermination, de 4^h14^m à 4^h27^m du soir.

	Barreau n° 1.
Méridien géographique.....	168°.33',0
Méridien magnétique.....	154.15,3
	D = 14.17,7

Un violent orage étant survenu pendant les opérations, il a été impossible d'observer la composante horizontale et l'inclinaison.

VESOUL. — 1er octobre 1891.

P. — A l'ouest de la ville, au sud-sud-ouest de La Motte, à 800m au nord du chemin de fer, sur la route de Pusey, près de la borne 1km,1. Lias. A = 240m.

S. — Dix pointés, de 8h56m à 9h12m du matin. Beau temps, presque calme; $b = 743^{mm}$, $\theta = 17°$.

D. — Deux déterminations, de 9h21m à 9h50m du matin.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique.....	89° 0′,7	89° 0′,7
Méridien magnétique.....	75.20,1	75.20,1
	$D_1 = 13.40,6$	$D_2 = 13.40,6$

H. — Deux mesures, avec une seule série d'oscillations du barreau déviant, de 10h7m à 10h57m du matin; à l'ombre, sous les peupliers d'Italie qui bordent la route.

Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
$\alpha_1 = 17°9'28''$, $\theta = 18°,9$,	$\alpha_2 = 17°51'42''$, $\theta = 19°,0$,
$t_1 = 3^s,6090$, $\theta = 18°,9$,	$t_2 = 3^s,5610$, $\theta = 19°,2$,
$H_1 = 0,20307$,	$H_2 = 0,20285$.

I. — Deux observations, de 11h6m du matin à 0h6m du soir.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut.....	63° 54′,7	63° 50′,8
Marque en bas.....	63.51,8	63.52,8
	$I_1 = 63.53,2$	$I_2 = 63.51,8$

VILLERS-COTTERETS. — 7 septembre 1891.

P. — Au sud de la ville, à 600m au sud-sud-est de la gare, près de la route de La Ferté-Milon. Sables de Beauchamp. A = 132m.

S. — Dix pointés, de 5h19m à 5h34m du soir. Beau temps, calme; $b = 753^{mm}$, $\theta = 18°$.

D. — Deux déterminations, de 5h49m à 6h22m du soir.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique.....	91° 42′,0	91° 42′,0
Méridien magnétique.....	76.29,2	76.28,9
	$D_1 = 15.12,8$	$D_2 = 15.13,1$

La composante horizontale et l'inclinaison ont été observées à Villers-Cotterets, le 22 avril 1890.

VILLERUPT. — 24 SEPTEMBRE 1891.

P. — A l'est du village, à 700^{m} au sud-est de la gare, à 15^{m} à l'ouest de la borne-frontière située à la limite nord du bois. Fer hydroxydé oolithique en exploitation. A = 360^{m}.

S. — Dix pointés, de 3^{h}30^{m} à 3^{h}44^{m} du soir. Beau temps, calme; $b = 738^{mm}$, $\theta = 14°$.

D. — Une détermination, de 3^{h}11^{m} à 3^{h}24^{m} du soir.

	Barreau n° 1.
	° ′
Méridien géographique	192. 0,9
Méridien magnétique	177.57,1
	D = 14. 3,8

H. — Une mesure complète, de 3^{h}59^{m} à 4^{h}31^{m} du soir; à l'ombre du bois.

Barreau n° 1.

$\alpha_1 = 17°56'30''$, $\theta = 15°,1$,
$t_1 = 3^{s},6775$, $\theta = 15°,0$,
H = 0,19502.

I. — Une observation unique, de 4^{h}46^{m} à 5^{h}14^{m} du soir.

	Aiguille n° 1.
Marque en haut	65°15′,8
Marque en bas	65.19,9
	I = 65.17,9

VITRY-LE-FRANÇOIS. — 13 JUIN 1891.

P. — Au sud de la ville, à 500^{m} au sud de la gare, dans un petit chemin qui va de la route d'Éclaron à la Marne. Terrain crétacé supérieur. A = 106^{m}.

S. — Douze pointés, de 8^{h}43^{m} à 9^{h}3^{m} du matin. Beau temps, calme; $b = 762^{mm}$, $\theta = 14°$.

D. — Deux déterminations, de 9^{h}23^{m} à 9^{h}55^{m} du matin.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique	59°31′,3	59°31′,3
Méridien magnétique	45. 0,3	44.59,8
	D_1 = 14.31,0	D_2 = 14.31,5

H. — Deux mesures complètes, de 7^{h}30^{m} à 8^{h}32^{m} du matin; à l'ombre d'un arbre.

Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
$\alpha_1 = 17°57'30''$, $\theta = 10°,2$,	$\alpha_2 = 18°38'22''$, $\theta = 12°,3$,
$t_1 = 3^{s},6292$, $\theta = 10°,3$,	$t_2 = 3^{s},5841$, $\theta = 12°,3$,
$H_1 = 0,19753$,	$H_2 = 0,19743$.

I. — Deux observations, de 6^h19^m à 7^h21^m du matin.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut.....	64°.54′,7	64°.56′,8
Marque en bas.....	64.51,7	64.51,4
	$I_1 = 64.53,2$	$I_2 = 64.54,1$

VITTEL. — 9 août 1891.

P. — Au nord-ouest de la ville, à 200^m au nord de la gare, dans un petit chemin qui vient du bois de Châtillon et aboutit à la route de Saint-Remimont, en face l'hôtel des Sources. L'établissement des eaux minérales est à 250^m au nord-nord-est. Muschelkalk. $A = 339^m$.

S. — Huit pointés, de 7^h36^m à 7^h47^m du matin. Ciel légèrement voilé, calme; $b = 738^{mm}$; $\theta = 15°$.

D. — Une détermination, de 7^h55^m à 8^h9^m du matin.

	Barreau n° 1.
Méridien géographique.....	77°.58′,3
Méridien magnétique.....	64.14,1
	$D = 13.44,2$

II. — Une mesure complète, de 7^h à 7^h29^m du matin; à l'ombre d'un arbre sur le bord du chemin.

Barreau n° 1.

$\alpha_1 = 17°33'13''$, $\theta = 13°,4$,
$t_1 = 3^s,6150$, $\theta = 13°,6$,
$H = 0,20050$.

I. — Une observation, de 6^h17 à 6^h43^m du matin.

	Aiguille n° 2.
Marque en haut.....	64°.20′,8
Marque en bas.....	64.19,0
	$I = 64.19,9$

VOUZIERS. — 11 septembre 1891.

P. — Au nord-est de la ville, à 600^m à l'est-nord-est de la gare, sur la rive droite de l'Aisne, dans un petit chemin qui, venant du village de Chestres, aboutit à la route de Montmédy. Terrain crétacé inférieur. $A = 94^m$.

S. — Dix pointés, de 7^h40^m à 7^h54^m du matin. Beau temps, calme; $b = 759^{mm}$, $\theta = 15°$.

D. — Deux déterminations, de 8^h5^m à 8^h35^m du matin.

	Barreau n° 1.	Barreau n° 2.
Méridien géographique.....	33°.25′,9	33°.25′,9
Méridien magnétique.....	18.42,9	18.42,9
	$D_1 = 14.43,0$	$D_2 = 14.43,0$

H. — Une mesure complète, de 7^h1^m à 7^h31^m du matin; à l'ombre d'une haie élevée.

Barreau n° 1.

$\alpha_1 = 18°12'0''$, $\theta = 13°,5$,
$t_1 = 3^s,6683$, $\theta = 13°,8$,
$H = 0,19417$.

I. — Une observation unique, de 6^h14^m à 6^h42^m du matin.

	Aiguille n° 1.
Marque en haut	65.22,9
Marque en bas	65.20,7
	I = 65.21,8

WASSY. — 14 JUIN 1891.

P. — A l'ouest-sud-ouest de la ville, à 800^m au sud-ouest de la gare, sur le bord d'un ruisseau, à 30^m au sud de la route de Montiérender. Terrain crétacé. Fer oolithique. $A = 170^m$.

S. — Huit pointés, de 8^h48^m à 9^h7^m du matin. Ciel très nuageux, calme; $b = 753^{mm}$, $\theta = 13°$.

D. — Une détermination, de 9^h15^m à 9^h29^m du matin.

	Barreau n° 1.
Méridien géographique	137.46,9
Méridien magnétique	123.24,2
	D = 14.22,7

H. — Une mesure complète, de 8^h10^m à 8^h40^m du matin; ciel complètement couvert.

Barreau n° 1.

$\alpha_1 = 17°51'13''$, $\theta = 12°,4$,
$t_1 = 3^s,6249$, $\theta = 12°,5$,
$H = 0,19832$.

I. — Deux observations, de 6^h53^m à 7^h56^m du matin.

	Aiguille n° 1.	Aiguille n° 2.
Marque en haut	64.43,4	64.43,1
Marque en bas	64.44,2	64.42,8
	I_1 = 64.43,8	I_2 = 64.43,0

TABLEAU I. — Comparaison des mesures absolues effectuées en campagne avec les valeurs obtenues au magnétographe de l'Observatoire du Parc Saint-Maur.

1° *Déclinaison.*

Stations.	Dates. 1891.	Heures (temps local).	Déclinaison. Station.	Déclinaison. Parc St-Maur.	Différence (Stat.— Parc).	Allure des courbes magnétiques.
		h m h m				
Aillevillers	Juin 20	9.47 à 10.20 m.	13°41′,2	15°31′,6	—1°50′,4	Presque calme.
Arcis-sur-Aube	Juill. 11	2.43 3.13 s.	14.52,8	15.37,9	—0.45,1	Calme.
Avricourt	Août 10	3.28 4.1 s.	13.28,4	15.35,1	—2. 6,7	Id.
Bagnères-de-Bigorre	» 26	8. 5 8.34 m.	15.27,5	15.27,6	—0. 0,1	Id.
Bar-le-Duc	» 7	8.10 8.39 m.	14.17,3	15.28,3	—1.11,0	Id.
Bar-sur-Aube	Juin 15	4.12 4.42 s.	14.29,4	15.34,5	—1. 5,1	Id.
Belfort	» 19	2.52 3.24 s.	13.29,3	15.34,0	—2. 4,7	Presque calme.
Blainville-sur-l'Eau	Sept. 28	3.41 4.11 s.	13.42,8	15.29,2	—1.46,4	Agitée.
Bologne	Juin 14	4.22 4.35 s.	14.14,1	15.39,0	—1.24,9	Très agitée.
Bourbonne-les-Bains	Août 17	4.13 4.45 s.	13.51,4	15.31,3	—1.39,9	Calme.
Bruyères	» 12	4.20 4.54 s.	13.34,4	15.32,7	—1.58,3	Peu agitée.
Campan	» 26	3.53 4. 7 s.	15.29,7	15.33,5	—0. 3,8	Calme.
Cemboing	Sept. 30	3.41 4.27 s.	13.44,8	15.27,5	—1.42,7	Agitée.
Châlons-sur-Marne	Juin 12	2.53 3.25 s.	14.51,2	15.37,0	—0.45,8	Calme.
Charleville	Sept. 9	8.35 9. 7 m.	14.38,3	15.30,7	—0.52,4	Id.
Charmes	Août 10	8.21 8.51 m.	13.39,3	15.28,6	—1.49,3	Id.
Châtillon-sur-Seine	Juin 17	8.49 9.21 m.	14.30,8	15.29,5	—0.58,7	Id.
Chaumont	» 15	8.10 8.40 m.	14.14,0	15.30,3	—1.16,3	Id.
Commercy	Sept. 21	8. 7 9. 1 m.	14. 5,7	15.27,4	—1.21,7	Presque calme.
Contrexéville	Août 9	9.45 9.58 m.	13.48,3	15.30,6	—1.42,3	Calme.
Darney	» 15	8. 7 8.21 m.	13.42,6	15.29,9	—1.47,3	Presque calme.
Demange-aux-Eaux	» 7	5.49 6.22 s.	14.10,3	15.31,5	—1.21,2	Calme.
Épernay	Juin 12	9. 7 9.37 m.	14.51,7	15.32,0	—0.40,3	Id.
Épinal	Août 9	4.52 5.25 s.	13.40,1	15.34,2	—1.54,1	Id.
Esternay	Juill. 10	6.17 6.48 s.	14.56,8	15.33,3	—0.36,5	Presque calme.
Fère-Champenoise (la)	» 11	8.41 8.57 m.	14.45,4	15.27,1	—0.41,7	Calme.
Ferté-Gaucher (la)	» 10	1.54 2.27 s.	15. 9,6	15.39,1	—0.29,5	Id.
Ferté-sous-Jouarre (la)	Sept. 12	4.18 4.33 s.	15. 8,8	15.32,8	—0.24,0	Id.
Gérardmer	Août 12	9.37 10.10 m.	13.27,3	15.32,9	—2. 5,6	Id.
Givet	Sept. 10	7.42 8.13 m.	14.41,1	15.29,5	—0.48,4	Agitée.
Gray	Juin 18	8.59 9.13 m.	13.52,6	15.30,9	—1.38,3	Calme.
Hirson	Sept. 8	4.41 5.13 s.	14.40,4	15.31,3	—0.50,9	Id.
Hussigny	» 24	11.21 11.34 m.	14. 2,4	15.33,9	—1.31,5	Presque calme.
Is-sur-Tille	Juin 17	2.27 2.57 s.	14.17,0	15.38,5	—1.21,5	Calme.
Jarny	Sept. 25	4.11 4.42 s.	14. 6,8	15.34,0	—1.27,2	Id.
Jussey	Mars 21	3.39 4.11 s.	13.54,4	15.35,0	—1.40,6	Id.
Langres	Août 18	8.56 9.10 m.	14. 6,5	15.30,9	—1.24,4	Id.
Laon	Sept. 8	7. 3 7.39 m.	15. 6,5	15.26,7	—0.20,2	Id.
Longuyon	» 23	7.59 8.14 m.	14.16,6	15.27,6	—1.10,1	Presque calme.
Longwy	» 24	8.16 8.30 m.	14. 2,5	15.27,9	—1.25,4	Calme.
Lourdes	Août 25	8. 7 8.36 m.	15.35,2	15.28,7	+0. 6,5	Id.

TABLEAU I (*suite*). — Comparaison des mesures absolues effectuées en campagne avec les valeurs obtenues au magnétographe de l'Observatoire du Parc Saint-Maur.

1° *Déclinaison* (suite).

Stations.	Dates. 1891.	Heures (temps local).		Déclinaison. Station.	Parc St-Maur.	Différence (Stat.— Parc).	Allure des courbes magnétiques.
		h m	h m	° ′	° ′	° ′	
Ludres	Sept. 29	9.15 à	9.45 m.	13.44,8	15.31,5	—1.46,7	Peu agitée.
Lunéville	Août 11	6.42	7.18 m.	13.37,4	15.30,3	—1.52,9	Id.
Lure	Mars 22	7.36	8.13 m.	13.39,6	15.30,5	—1.50,9	Calme.
Luxeuil	» 22	2.39	3.10 s.	13.50,0	15.38,0	—1.48,0	Id.
Luz-Saint-Sauveur	Août 30	3.18	3.49 s.	15.18,5	15.34,5	—0.16,0	Presque calme.
Mirecourt	» 8	3.27	3.56 s.	13.42,3	15.37,1	—1.54,8	Id.
Montmédy	Sept. 23	2.50	3.20 s.	14.19,9	15.39,9	—1.20,0	Id.
Mortcerf	Juill. 10	10. 8	10.39 m.	15.14,7	15.33,3	—0.18,6	Calme.
Neufchâteau	Août 8	7.43	8.15 m.	13.52,3	15.26,4	—1.34,1	Id.
Nogent-sur-Seine	Juill. 12	6.34	7. 5 m.	14.56,1	15.29,3	—0.33,2	Id.
Pau	Août 31	9.22	9.37 m.	15.44,0	15.32,5	+0.11,5	Peu agitée.
Pic du Midi	» 27	3. 6	3.21 s.	15.27,8	15.33,3	—0. 5,5	Calme.
Plombières	Juin 20	3.41	4.29 s.	13.43,1	15.36,0	—1.52,9	Presque calme.
Pompey	Sept. 26	3.25	4.20 s.	13.57,0	15.36,6	—1.39,6	Assez agitée.
Pont-à-Mousson	» 26	8.51	9.22 m.	13.59,5	15.32,5	—1.33,0	Calme.
Puyoô	Août 31	3.30	3.45 s.	16. 1,1	15.33,5	+0.27,6	Id.
Reims	Sept. 12	7. 8	7.39 m.	14.50,7	15.25,6	—0.34,9	Presque calme.
Remiremont	Août 14	9. 3	9.37 m.	13.31,3	15.30,3	—1.59,0	Id.
Rethel	Sept. 10	3.59	4.32 s.	14.50,6	15.34,3	—0.43,7	Peu agitée.
Ronchamp	Juin 19	8.41	9.14 m.	13.29,6	15.29,6	—2. 0,0	Calme.
Saacy-sur-Marne	» 11	4.39	5.12 s.	15. 7,2	15.34,1	—0.26,9	Id.
Saint-Dié	Août 11	2. 8	2.41 s.	13.31,2	15.40,2	—2. 9,0	Presque calme.
Saint-Dizier	Juin 13	5. 3	5.38 s.	14.24,7	15.34,3	—1. 9,6	Calme.
Ste-Marie-en-Chanois	Mars 24	9.22	9.55 m.	13.31,5	15.35,9	—2. 4,4	Presque calme.
Sainte-Menehould	Sept. 11	3.12	3.44 s.	14.39,4	15.36,1	—0.56,7	Agitée.
Saulnes	» 25	9.11	9.41 m.	14. 0,6	15.28,3	—1.27,7	Calme.
Sedan	» 9	2.51	3.19 s.	14.49,0	15.32,9	—0.43,9	Assez agitée.
Sencours (Col de)	Août 28	2.38	2.52 s.	15.30,1	15.33,9	—0. 3,8	Calme.
Tarbes	» 25	3.46	4. 0 s.	15.36,5	15.35,3	+0. 1,2	Id.
Toul	Sept. 28	8.46	9.16 m.	13.51,8	15.30,1	—1.38,3	Assez agitée.
Tourmalet (Col du)	Août 29	7.51	8. 5 m.	15.13,8	15.31,0	—0.17,2	Agitée.
Troyes	Juin 16	8.17	8.48 m.	14.40,8	15.27,9	—0.47,1	Calme.
Uxegney	Sept. 29	2.46	2.58 s.	13 40,2	15.33,9	—1.53,7	Peu agitée.
Verdun	» 21	4.14	4.27 s.	14 17,7	15.33,2	—1.15,5	Calme.
Vesoul	Oct. 1	9.21	9.50 m.	13.40,6	15.30,6	—1.50,0	Id.
Villers-Cotterets	Sept. 7	5.49	6.22 s.	15.13,0	15.29,9	—0.16,9	Id.
Villerupt	» 24	3.11	3.24 s.	14. 3,8	15.34,7	—1.30,9	Presque calme.
Vitry-le-François	Juin 13	9.23	9.55 m.	14.31,3	15.28,0	—0.56,7	Calme.
Vittel	Août 9	7.55	8. 9 m.	13.44,2	15.26,9	—1.42,7	Id.
Vouziers	Sept. 11	8. 5	8.35 m.	14.43,0	15.31,4	—0.48,4	Presque calme.
Wassy	Juin 14	9.15	9.29 m.	14.22,7	15.30,7	—1. 8,0	Agitée.

TABLEAU I (*suite*). — Comparaison des mesures absolues effectuées en campagne avec les valeurs obtenues au magnétographe de l'Observatoire du Parc Saint-Maur.

2° *Inclinaison* (suite).

Stations.	Dates. 1891.	Heures (temps local).		Inclinaison. Station.	Parc St-Maur.	Différence (Stat.— Parc).	Allure des courbes magnétiques.
		h m	h m				
Aillevillers	Juin 20	11.15 m.	à 0.16 s.	64° 3′,4	65° 8′,9	—1° 5′,5	Presque calme.
Arcis-sur-Aube	Juill. 11	0.19	1.15 s.	64.48,5	65.10,3	—0.21,8	Calme.
Avricourt	Août 10	1.46	2.42 s.	64.42,6	65. 9,8	—0.27,2	Presque calme.
Bagnères-de-Bigorre	» 26	8.47	9.44 m.	61. 0,5	65.11,6	—4.11,1	Calme.
Bar-le-Duc	» 7	10.14	11.10 m.	64.53,1	65.11,3	—0.18,2	Id.
Bar-sur-Aube	Juin 15	1.35	2.30 s.	64.30,2	65.10,4	—0.40,2	Presque calme.
Belfort	» 19	4.50	5.51 s.	63.50,2	65. 9,4	—1.19,2	Agitée.
Blainville-sur-l'Eau	Sept. 28	4.58	5.53 s.	64.45,8	65.12,6	—0.26,8	Très agitée.
Blois	» 1	10.13	10.41 m.	64.29,4	15.11,5	—0.42,1	Agitée.
Bologne	Juin 14	5.33	6. 1 s.	64.28,2	65. 8,9	—0.40,7	Peu agitée.
Bourbonne-les-Bains	Août 17	1. 8	2.10 s.	64.11,5	65.10,3	—0.58,8	Calme.
Bruyères	» 12	5. 7	6. 7 s.	64.11,4	65. 9,9	—0.58,5	Presque calme.
Campan	» 26	4.21	4.47 s.	60.57,2	65. 9,2	—4.12,0	Calme.
Cemboing	Sept. 30	4.40	5.33 s.	64. 7,3	65.10,8	—1. 3,5	Presque calme.
Châlons-sur-Marne	Juin 12	4. 0	5. 4 s.	65. 6,6	65. 9,5	—0. 2,9	Calme.
Charleville	Sept. 9	9.23	10.24 m.	65.41,1	65.12,1	+0.29,0	Presque calme.
Charmes	Août 10	6.33	7.37 m.	64.27,3	65.10,2	—0.42,9	Calme.
Châtillon-sur-Seine	Juin 17	6.13	7.17 m.	64.13,1	65.10,4	—0.57,3	Id.
Chaumont	» 15	10.21	11.20 m.	64.22,6	65.10,0	—0.47,4	Peu agitée.
Commercy	Sept. 21	7.26	7.52 m.	64.47,1	65.10,2	—0.23,1	Presque calme.
Contrexéville	Août 9	11. 0	11.29 m.	64.20,9	65.10,5	—0.49,6	Calme.
Darney	» 15	5.20	6.17 m.	64.11,0	65.10,1	—0.59,1	Id.
Demange-aux-Eaux	» 7	2.49	3.51 s.	64.42,9	65. 9,3	—0.26,4	Id.
Dun-sur-Meuse	Sept. 22	7. 3	7.31 m.	65.15,8	65. 9,0	+0. 6,8	Id.
Épernay	Juin 12	7.42	8.12 m.	65.17,4	65.11,3	+0. 6,1	Id.
Épinal	Août 9	5.39	6.36 s.	64.16,6	65.10,0	—0.53,4	Presque calme.
Esternay	Juill. 10	7.10	7.31 s.	65. 3,8	65.10,3	—0. 6,5	Id.
Fère-Champenoise (la)	» 11	7.28	8.29 m.	65. 0,5	65.10,8	—0.10,3	Calme.
Ferté-Gaucher (la)	» 10	3.44	4.35 s.	65. 6,0	65. 9,3	—0. 3,3	Presque calme.
Ferté-sous-Jouarre (la)	Sept. 12	2.45	3.13 s.	65.17,1	65.11,5	+0. 5,6	Peu agitée.
Gérardmer	Août 12	6.41	7.41 m.	64. 8,4	65.10,9	—1. 2,5	Calme.
Givet	Sept. 10	6.19	7.16 m.	65.57,0	65.13,4	+0.43,6	Agitée.
Gray	Juin 18	6.17	7.23 m.	63.49,2	65. 9,9	—1.20,7	Calme.
Hirson	Sept. 8	5.26	6.25 s.	65.46,7	65. 9,0	+0.37,7	Peu agitée.
Hussigny	» 24	11.46	0.14 s.	65.20,3	65.10,8	+0. 9,5	Calme.
Is-sur-Tille	Juin 17	3.36	4.33 s.	63.52,2	65. 8,9	—1.16,7	Peu agitée.
Jarny	Sept. 25	4.56	5.54 s.	65. 4,6	65. 8,9	—0. 4,3	Calme.
Joinville-sur-Marne	Juin 14	0.51	1.21 s.	64.33,7	65. 6,2	—0.32,5	Très agitée.
Jussey	Août 17	7.38	8. 7 m.	64.10,1	65.12,1	—1. 2,0	Calme.
Langres	» 18	6.42	7.14 m.	64.11,9	65.11,3	—0.59,4	Id.
Laon	Sept. 8	9.33	10.35 m.	65.44,7	65.11,2	+0.33,5	Id.

TABLEAU I (*suite*). — Comparaison des mesures absolues effectuées en campagne avec les valeurs obtenues au magnétographe de l'Observatoire du Parc Saint-Maur.

2° *Inclinaison* (suite).

Stations.	Dates. 1891.	Heures (temps local).	Inclinaison. Station.	Parc St-Maur.	Différence (Stat.— Parc).	Allure des courbes magnétiques.
		h m h m				
Longuyon	Sept. 23	7. 0 à 7.29 m.	65°17',0	65° 9',4	+0° 7',6	Presque calme.
Longwy	» 24	8.45 9.14 m.	65.19,2	65.11,1	+0. 8,1	Calme.
Lourdes	Août 25	8.52 9.50 m.	61. 6,5	65. 9,8	—4. 3,3	Id.
Ludres	Sept. 29	7. 0 7.59 m.	64.47,6	65.10,5	—0.22,9	Peu agitée.
Lunéville	Août 11	9.21 10.17 m.	64.45,2	65.11,4	—0.26,2	Presque calme.
Lure	Mars 22	8.55 9.54 m.	63.59,4	65.11,2	—1.11,8	Calme.
Luxeuil	» 22	4.21 5.18 s.	64. 2,9	65.10,2	—1. 7,3	Id.
Luz-Saint-Sauveur	Août 30	5.10 6. 5 s.	60.51,8	65.10,5	—4.18,7	Agitée.
Mirecourt	» 8	1.28 2.28 s.	64.25,8	65. 9,2	—0.43,4	Presque calme.
Montmédy	Sept. 23	0. 2 1. 0 s.	65.22,0	65.11,6	+0.10,4	Id.
Mortcerf	Juill. 10	11.29 11.57 m.	65. 8,7	65. 9,0	—0. 0,3	Calme.
Neufchâteau	Août 8	6.10 7. 5 m.	64.34,4	65.10,5	—0.36,1	Id.
Nogent-sur-Seine	Juill. 12	8.52 9.20 m.	64.54,6	65.10,1	—0.15,5	Id.
Pau	Août 31	11. 2 11.31 m.	61.13,3	65.11,0	—3.57,7	Peu agitée.
Pic du Midi	» 27	4.49 5.17 s.	60.49,7	65. 8,6	—4.18,9	Calme.
Plombières	Juin 20	6. 1 7. 0 s.	64. 3,6	65.10,7	—1. 7,1	Assez agitée.
Pompey	Sept. 26	4.33 5.29 s.	64.51,7	65.11,8	—0.20,1	Agitée.
Pont-à-Mousson	» 26	7. 0 7.31 m.	64.51,5	65.11,5	—0.20,0	Calme.
Puyoô	Août 31	2. 8 2.37 s.	61.33,2	65.11,4	—3.38,2	Assez agitée.
Reims	Sept. 12	9.41 10.38 m.	65.25,5	65.12,4	+0.13,1	Presque calme.
Remiremont	Août 14	10.55 11.53 m.	64. 5,1	65. 9,9	—1. 4,8	Id.
Rethel	Sept. 10	4.43 5.41 s.	65.31,3	65.11,9	+0.19,4	Assez agitée.
Ronchamp	Juin 19	6. 3 7. 5 m.	63.51,6	65. 9,6	—1.18,0	Peu agitée.
Saint-Dié	Août 11	4.42 5.36 s.	64.14,6	65.10,5	—0.55,9	Presque calme.
Saint-Dizier	Juin 13	1.50 2.52 s.	64.47,6	65. 8,5	—0.20,9	Calme.
St-Maurice-sur-Moselle	Août 13	2.42 3.46 s.	64. 1,2	65.10,6	—1. 9,4	Presque calme.
Ste-Marie-en-Chanois	Mars 24	10.19 11.19 m.	63.57,6	65.12,1	—1.14,5	Agitée.
Sainte-Menehould	Sept. 11	11.55 0.54 s.	65.10,1	65.13,1	—0. 3,0	Assez agitée.
Saulnes	» 25	9.53 10.50 m.	65.19,2	65.10,8	+0. 8,4	Calme.
Sedan	» 9	3.50 4.45 s.	65.44,6	65.13,3	+0.31,3	Agitée.
Sencours (Col de)	Août 28	3.44 4.11 s.	60.50,3	65. 8,0	—4.17,7	Calme.
Tarbes	» 25	4.20 4.49 s.	61. 4,6	65. 8,5	—4. 3,9	Id.
Toul	Sept. 28	10. 7 10.34 m.	64 47,6	65. 9,8	—0.22,2	Agitée.
Tourmalet	Août 29	9.18 9.44 m.	60.51,0	65.12,3	—4.21,3	Très agitée.
Troyes	Juin 16	10.23 11.14 m.	64.39,3	65.10,7	—0.31,4	Calme.
Uxegney	Sept. 29	3.26 3.53 s.	64.18,6	65.11,3	—0.52,7	Peu agitée.
Vesoul	Oct. 1	11. 6 0. 6 s.	63.52,5	65.11,0	—1.18,5	Assez agitée.
Villerupt	Sept. 24	4.46 5.14 s.	65.17,9	65. 9,4	+0. 8,5	Peu agitée.
Vitry-le-François	Juin 13	6.19 7.21 m.	64.53,6	65.10,2	—0.16,6	Calme.
Vittel	Août 9	6.17 6.43 m.	64.19,9	65.10,1	—0.50,2	Id.
Vouziers	Sept. 11	6.14 6.42 m.	65.21,8	65.10,3	+0.11,5	Id.
Wassy	Juin 14	6.53 7.56 m.	64.43,4	65. 9,3	—0.25,9	Presque calme.

TABLEAU I (*suite*). — Comparaison des mesures absolues effectuées en campagne avec les valeurs obtenues au magnétographe de l'Observatoire du Parc Saint-Maur.

3° *Composante horizontale.*

Stations.	Dates. 1891.	Heures (temps local).		Composante horizontale. Station.	Parc St-Maur.	Différence (Stat.— Parc).	Allure des courbes magnétiques.
		h m	h m				
Aillevillers	Juin 20	10.33 à	11. 1 m.	0,20203	0,19562	+0,00641	Peu agitée.
Arcis-sur-Aube	Juill. 11	1.31	2.30 s.	0,19786	0,19560	+0,00226	Calme.
Avricourt	Août 10	4.13	5.17 s.	0,19842	0,19562	+0,00280	Presque calme.
Bagnères-de-Bigorre	» 26	6.25	7.24 m.	0,21970	0,19565	+0,02405	Calme.
Bar-le-Duc	» 7	8.49	10. 0 m.	0,19729	0,19536	+0,00193	Id.
Bar-sur-Aube	Juin 15	2.46	4. 2 s.	0,19949	0,19558	+0,00391	Peu agitée.
Belfort	» 19	3.34	4.34 s.	0,20298	0,19563	+0,00735	Agitée.
Blainville-sur-l'Eau	Sept. 28	4.26	4.55 s.	0,19834	0,19543	+0,00291	Id.
Blois	» 1	9. 4	9.27 m.	0,19948	0,19536	+0,00412	Presque calme.
Bologne	Juin 14	4.48	5.19 s.	0,20010	0,19589	+0,00421	Agitée.
Bourbonne-les-Bains	Août 17	2.29	3.26 s.	0,20106	0,19557	+0,00549	Calme.
Bruyères	» 12	2.56	3.54 s.	0,20129	0,19573	+0,00556	Peu agitée.
Campan	» 26	2.48	3.17 s.	0,21917	0,19580	+0,02337	Calme.
Cemboing	Sept. 30	2. 7	3. 7 s.	0,20186	0,19557	+0,00629	Presque calme.
Châlons-sur-Marne	Juin 12	5.16	6.17 s.	0,19656	0,19571	+0,00085	Calme.
Charleville	Sept. 9	7.12	7.58 m.	0,19268	0,19546	—0,00278	Presque calme.
Charmes	Août 10	9. 5	10. 5 m.	0,19980	0,19528	+0,00452	Id.
Châtillon-sur-Seine	Juin 17	7.33	8. 5 m.	0,20085	0,19548	+0,00537	Calme.
Chaumont	» 15	8.56	10. 1 m.	0,19998	0,19540	+0,00458	Id.
Commercy	Sept. 21	9.10	10. 5 m.	0,19749	0,19547	+0,00202	Presque calme.
Contrexéville	Août 9	10.15	10.44 m.	0,20050	0,19540	+0,00510	Calme.
Darney	» 15	6.36	7.35 m.	0,20083	0,19555	+0,00528	Id.
Demange-aux-Eaux	» 7	4.29	5.34 s.	0,19809	0,19569	+0,00240	Calme.
Dun-sur-Meuse	Sept. 22	7.43	8. 3 m.	0,19508	0,19567	—0,00059	Id.
Épernay	Juin 12	9.47	10.18 m.	0,19531	0,19541	—0,00010	Id.
Épinal	Août 9	3.22	4.21 s.	0,20120	0,19568	+0,00552	Peu agitée.
Fère-Champenoise (la)	Juill. 11	6.33	7.17 m	0,19716	0,19557	+0,00159	Calme.
Ferté-Gaucher (la)	» 10	3. 9	3.37 s.	0,19626	0,19563	+0,00063	Presque calme.
Ferté-sous-Jouarre (la)	Sept. 12	3.24	3.53 s.	0,19505	0,19539	—0,00034	Agitée.
Gérardmer	Août 12	7.59	9. 0 m.	0,20160	0,19542	+0,00618	Calme.
Givet	Sept. 10	8.51	9.57 m.	0,19041	0,19467	—0,00426	Agitée.
Gray	Juin 18	7.38	8.32 m.	0,20359	0,19562	+0,00797	Calme.
Hirson	Sept. 8	2.49	4. 0 s.	0,19229	0,19567	—0,00338	Id.
Hussigny	» 24	10.14	11.10 m.	0,19478	0,19533	—0,00055	Presque calme.
Is-sur-Tille	Juin 17	1. 5	2.17 s.	0,20290	0,19562	+0,00728	Id.
Jarny	Sept. 25	3. 6	3.36 s.	0,19613	0,19567	+0,00046	Calme.
Joinville-sur-Marne	Juin 14	1.43	2.13 s.	0,19882	0,19592	+0,00290	Très agitée.
Jussey	Août 17	8.23	8.53 m.	0,20149	0,19523	+0,00626	Calme.
Langres	» 18	7.37	8.11 m.	0,20078	0,19537	+0,00541	Id.
Laon	Sept. 8	8.15	9.16 m.	0,19211	0,19546	—0,00335	Id.
Longuyon	» 23	8.56	9.32 m.	0,19442	0,19532	—0,00090	Id.

TABLEAU I (*suite*). — Comparaison des mesures absolues effectuées en campagne avec les valeurs obtenues au magnétographe de l'Observatoire du Parc Saint-Maur.

3° *Composante horizontale* (suite).

Stations.	Dates 1891.	Heures (temps local).	Composante horizontale. Station.	Parc St-Maur.	Différence (Stat.— Parc).	Allure des courbes magnétiques.
		h m h m				
Longwy	Sept. 24	9.14 à 7.43 m.	0,19471	0,19559	—0,00088	Presque calme.
Lourdes	Août 25	6.34 7.31 m.	0,21740	0,19564	+0,02176	Calme.
Ludres	Sept. 29	8.15 8.43 m.	0,19780	0,19540	+0,00240	Peu agitée.
Lunéville	Août 11	7.55 8.59 m.	0,19742	0,19540	+0,00202	Id.
Lure	Juin 18	6. 9 6.57 s.	0,20250	0,19598	+0,00652	Id.
Luxeuil	Mars 22	3.19 4.12 s.	0,20182	0,19554	+0,00628	Calme.
Luz-Saint-Sauveur	Août 30	4. 0 4.59 s.	0,21990	0,19547	+0,02443	Très agitée.
Mirecourt	» 8	4.13 5.16 s.	0,20014	0,19575	+0,00439	Presque calme.
Montmédy	Sept. 23	1.13 2.10 s.	0,19456	0,19537	—0,00081	Id.
Mortcerf	Juill. 10	10.54 11.16 m.	0,19594	0,19561	+0,00033	Calme.
Neufchâteau	Août 8	8.31 8.56 m.	0,19889	0,19533	+0,00356	Id.
Nogent-sur-Seine	Juill. 12	7.54 8.39 m.	0,19761	0,18564	+0,00197	Id.
Pau	Août 31	10.16 10.47 m.	0,21720	0,19520	+0,02200	Presque calme.
Pic du Midi	» 27	3 36 4.41 s.	0,21932	0,19583	+0,02349	Id.
Plombières	Juin 20	4.58 5.46 s.	0,20182	0,19563	+0,00619	Très agitée.
Pompey	Sept. 26	1.59 3. 2 s.	0,19726	0,19556	+0,00170	Id.
Pont-à-Mousson	» 26	7.45 8.13 m.	0,19737	0,19579	+0,00158	Calme.
Puyoô	Août 31	3.59 4.26 s.	0,21591	0,19564	+0,02027	Peu agitée.
Reims	Sept. 12	8.29 9.26 s.	0,19412	0,19530	—0,00118	Id.
Remiremont	Août 14	10.15 10.43 m.	0,20159	0,19541	+0,00618	Agitée.
Rethel	Sept. 10	2.20 3.19 s.	0,19338	0,19544	—0,00206	Peu agitée.
Ronchamp	Juin 19	7.18 8. 5 m.	0,20271	0,19563	+0,00708	Id.
Saint-Dié	Août 11	3.28 4.29 s.	0,20116	0,19555	+0,00561	Peu agitée.
Saint-Dizier	Juin 13	3. 8 4.14 s.	0,19825	0,19578	+0,00247	Calme.
St-Maurice-sur-Moselle	Août 13	4.38 5.28 s.	0,20196	0,19564	+0,00632	Peu agitée.
Ste-Marie-en-Chanois	Mars 24	3.43 4.50 s.	0,20228	0,19540	+0,00688	Id.
Sainte-Menehould	Sept. 11	1. 9 2.11 s.	0,19554	0,19511	+0,00043	Agitée.
Saulnes	» 25	7.35 8.33 m.	0,19472	0,19559	—0,00087	Calme.
Sedan	» 9	1.36 2.36 s.	0,19270	0,19534	—0,00264	Très agitée.
Sencours (Col de)	Août 28	3. 4 3.33 s.	0,21940	0,19584	+0,02356	Calme.
Tarbes	» 25	2.29 3. 3 s.	0,21819	0,19589	+0,02230	Id.
Toul	Sept. 28	9.30 9.57 m.	0,19754	0,19551	+0,00203	Assez agitée.
Tourmalet (Col du)	Août 29	8.37 9. 5 m.	0,21938	0,19529	+0,02409	Agitée.
Troyes	Juin 16	9.16 10. 8 m.	0,19850	0,19543	+0,00307	Calme.
Vesoul	Oct. 1	10. 7 10.57 m.	0,20296	0,19540	+0,00756	Id.
Villerupt	Sept. 24	3.59 4.31 s.	0,19502	0,19575	—0,00073	Peu agitée.
Vitry-le-François	Juin 13	7.30 8.32 m.	0,19748	0,19550	+0,00198	Calme.
Vittel	Août 9	7. 0 7.29 m.	0,20050	0,19543	+0,00507	Id.
Vouziers	Sept. 11	7. 1 7.31 m.	0,19417	0,19545	—0,00128	Id.
Wassy	Juin 14	8.10 8.40 m.	0,19832	0,19564	+0,00268	Id.

TABLEAU II. — Valeurs absolues des éléments magnétiques au 1er janvier 1892.

Stations.	Longitude.	Latitude Nord.	Déclinaison occidentale.	Inclinaison.	Composante horizontale.	Composante verticale.	Force totale.
Aillevillers	4° 0,8 E	47°54',9	13°40',2	64° 3',6	0,20220	0,41568	0,46225
Arcis-sur-Aube	1.47,3 E	48.32,1	14.45,5	64.47,3	0,19805	0,42066	0,46495
Avricourt	4.28,3 E	48.38,4	13.23,9	64.41,9	0,19859	0,42009	0,46466
Bagnères-de-Bigorre	2.11,8 O	43. 4,5	15.30,5	60.58,0	0,21984	0,39606	0,45298
Bar-le-Duc	2.50,7 E	48.46,4	14.19,6	64.50,9	0,19772	0,42110	0,46521
Bar-sur-Aube	2.22,7 E	48.14,6	14.25,5	64.28,9	0,19970	0,41834	0,46356
Belfort	4.31,3 E	47.38,8	13.25,9	63.49,9	0,20314	0,41341	0,46062
Blainville-sur-l'Eau	4. 3,2 E	48.34,2	13.44,2	64.42,3	0,19870	0,42045	0,46504
Blois	1. 1,1 O	47.35,0	»	64.27,0	0,19991	0,41818	0,46351
Bologne	2.47,6 E	48.12,5	14. 5,7	64.28,4	0,20000	0,41881	0,46411
Bourbonne-les-Bains	3.25,5 E	47.57,2	13.50,7	64.10,3	0,20128	0,41584	0,46199
Bruyères	4.24,0 E	48.12,4	13.32,3	64.10,6	0,20135	0,41608	0,46224
Campan	2. 9,3 O	43. 0,7	15.26,8	60.57,1	0,21916	0,39459	0,45137
Cemboing	3.31,2 E	47.49,3	13.47,9	64. 5,6	0,20208	0,41604	0,46252
Châlons-sur-Marne	2. 2,5 E	48.56,7	14.44,8	65. 6,2	0,19664	0,42369	0,46710
Charleville	2.22,0 E	49.46,6	14.38,2	65.38,1	0,19301	0,42618	0,46785
Charmes	3.58,1 E	48.23,2	13.41,3	64.26,2	0,20031	0,41877	0,46421
Châtillon-sur-Seine	2.14,0 E	47.52,5	14.31,9	64.11,8	0,20116	0,41606	0,46214
Chaumont	2.47,6 E	48. 6,3	14.14,3	64.21,7	0,20037	0,41749	0,46308
Commercy	3.14,6 E	48.45,8	14. 8,9	64.46,0	0,19781	0,41973	0,46401
Contrexéville	3.33,0 E	48.10,8	13.48,3	64.19,5	0,20089	0,41789	0,46366
Darney	3.43,3 E	48. 4,5	13.43,3	64.10,0	0,20107	0,41532	0,46143
Demange-aux-Eaux	3. 8,2 E	48.35,0	14. 9,4	64.42,7	0,19819	0,41950	0,46396
Dun-sur-Meuse	2.50,2 E	49.22,9	»	65.15,9	0,19520	0,42371	0,46651
Épernay	1.38,6 E	49. 3,0	14.50,3	65.15,2	0,18569	0,42455	0,46748
Épinal	4. 5,7 E	48.10,7	13.36,5	64.15,7	0,20131	0,41758	0,46357
Esternay	1.13,2 E	48.43,8	14.54,1	65. 2,6	»	»	»
Fère-Champenoise (la)	1.38,6 E	48.45,9	13.48,9	64.58,8	0,19738	0,42290	0,46669
Ferté-Gaucher (la)	0.57,3 E	48.47,1	15. 1,1	65. 5,8	0,19642	0,42309	0,46646
Ferté-sous-Jouarre (la)	0.47,7 E	48.57,5	15. 6,6	65.14,7	0,19545	0,42387	0,46676
Gérardmer	4.32,1 E	48. 4,7	13.25,0	64. 6,6	0,20197	0,41613	0,46255
Givet	2.28,4 E	50. 8,6	14.42,2	65.52,7	0,19153	0,42774	0,46866
Gray	3.14,8 E	47.26,7	13.52,3	63.48,4	0,20376	0,41422	0,46162
Hirson	1.45,2 E	49.54,7	14.39,7	65.46,8	0,19241	0,42773	0,46902
Hussigny	3.31,9 E	49.29,7	13.59,1	65.18,6	0,19524	0,42468	0,46741
Is-sur-Tille	2.47,2 E	47.31,3	14. 9,1	63.52,4	0,20307	0,41403	0,46115
Jarny	3.32,2 E	49. 9,7	14. 3,4	65. 4,8	0,19625	0,42240	0,46576
Joinville-sur-Marne	2.48,5 E	48.27,0	»	64.36,6	0,19869	0,41863	0,46339
Jussey	3.33,7 E	47.50,6	13.50,0	64. 7,1	0,20205	0,41644	0,46287
Langres	2.59,2 E	47.51,7	14. 6,2	64. 9,7	0,20120	0,41549	0,46164
Laon	1.17,9 E	49.33,6	15.10,4	65.42,6	0,19244	0,42641	0,46782
Longuyon	3.16,4 E	49.26,4	14.20,5	65.16,7	0,19489	0,42330	0,46601
Longwy	3.26,2 E	49.30,5	14. 5,2	65.17,2	0,19491	0,42351	0,46620
Lourdes	2.22,8 O	43. 6,3	15.37,1	61. 5,8	0,21755	0,39404	0,45010
Ludres	3.50,0 E	48.37,4	13.43,9	64.46,2	0,19819	0,42060	0,46496

TABLEAU II (*suite*). — Valeurs absolues des éléments magnétiques au 1er janvier 1892.

Stations.	Longitude.	Latitude Nord.	Déclinaison occidentale.	Inclinaison.	Composante horizontale.	Composante verticale.	Force totale.
Lunéville	4°10',0 E	48°35',1	13°37',7	64°42',9	0,19781	0,41875	0,46312
Lure	4. 9,1 E	47.40,7	13.39,7	63.57,3	0,20231	0,41397	0,46076
Luxeuil	4. 1,7 E	47.48,8	13.42,6	64. 1,8	0,20207	0,41486	0,46145
Luz-Saint-Sauveur	2.20,1 O	42.52,6	15.14,6	60.50,4	0,22022	0,39468	0,45196
Mirecourt	3.47,3 E	48.17,9	13.35,8	64.25,7	0,20018	0,41834	0,46377
Montmédy	3. 2,0 E	49.31,6	14.10,6	65.19,5	0,19498	0,42440	0,46705
Mortcerf	0.34,0 E	48.47,3	15.12,0	65. 8,8	0,19612	0,42341	0,46662
Neufchâteau	3.21,0 E	48.22,1	13.56,5	64.33,0	0,19935	0,41889	0,46390
Nogent-sur-Seine	1. 8,8 E	48.30,0	14.57,4	64.53,6	0,19776	0,42204	0,46608
Parc Saint-Maur	0. 9,4 E	48.48,6	15.30,6	65. 9,1	0,19579	0,42278	0,46592
Pau	2.42,6 O	43.17,2	15.42,1	61.11,4	0,21779	0,39599	0,45193
Pic du Midi	2.11,8 O	42,56,2	15.25,1	60.50,2	0.21928	0,39295	0,44999
Plombières	4. 8,5 E	47.58,0	13.37,7	64. 2,0	0,20198	0,41473	0,46130
Pompey	3.47,4 E	48.46,8	13.51,0	64.49,0	0,19749	0,42000	0,46412
Pont-à-Mousson	3.42,5 E	48.53,9	13.57,6	64.49,1	0,19737	0,41978	0,46387
Puyoô	3.15,0 O	43.31,3	15.58,2	61.30,9	0,21606	0,39818	0,45302
Reims	1.40,8 E	49.16,8	14.55,7	65.22,2	0,19461	0,42448	0,46696
Remiremont	4.16,4 E	48. 1,2	13.31,6	64. 4,3	0,20197	0,41542	0,46191
Rethel	2. 2,1 E	49.30,0	14.46,9	65.28,5	0,19373	0,42461	0,46672
Ronchamp	4.17,6 E	47.42,3	13.30,6	63.51,1	0,20287	0,41323	0,46034
Saacy-sur-Marne	0.52,6 E	48.57,6	15. 3,7	»	»	»	»
Saint-Dié	4.37,2 E	48.16,5	13.21,6	64.13,2	0,20140	0,41699	0,46308
Saint-Dizier	2.37,9 E	48.39,5	14.21,0	64.48,2	0,19826	0,42139	0,46570
Saint-Maurice-sur-Moselle	4.29,3 E	47.51,3	»	63.59,7	0,20211	0,41430	0,46097
Sainte-Marie-en-Chanois	4.10,8 E	47.50,0	13.26,2	63.54,6	0,20267	0,41388	0,46084
Sainte-Menehould	2.33,3 E	49. 6,0	14.33,9	65. 6,1	0,19622	0,42275	0,46607
Saulnes	3.29,6 E	49.32,2	14. 2,9	65.17,5	0,19492	0,42362	0,46632
Sedan	2.34,9 E	49.41,6	14.46,7	65.40,4	0,19315	0,42725	0,46888
Sencours (Col de)	2.11,8 O	42.56,0	15.26,8	60.51,4	0,21935	0,39339	0,45041
Tarbes	2.16,2 O	43.15,3	15.31,8	61. 5,2	0,21809	0,39485	0,45108
Toul	3.31,8 E	48.40,8	13.52,3	64.46,9	0,19782	0,42004	0,46429
Tourmalet (Col du)	2.12,2 O	42.54,8	15.13,4	60.47,8	0,21988	0,39338	0,45066
Troyes	1.45,2 E	48.16,0	14.43,5	64.37,7	0,19886	0,41933	0,46410
Uxegney	4. 2,2 E	48.11,6	13.36,9	64.16,4	»	»	»
Verdun	3. 3,0 E	49.10,2	14.15,1	»	»	»	»
Vesoul	3.48,7 E	47.37,4	13.40,6	63.50,6	0,20335	0,41405	0,46129
Villers-Cotterets	0.45,6 E	49.14,9	15.13,7	»	»	»	»
Villerupt	3.36,0 E	49.28,2	13.59,7	65.17,6	0,19506	0,42396	0,46668
Vitry-le-François	2.15,0 E	48.42,7	14.33,9	64.52,5	0,19777	0,42171	0,46579
Vittel	3.36,2 E	48.12,3	13.47,9	64.18,9	0,20086	0,41764	0,46343
Vouziers	2.22,6 E	49.24,2	14.42,2	65.20,6	0,19451	0,42374	0,46625
Wassy	2.35,7 E	48.29,7	14.22,6	64.43,2	0,19847	0,42025	0,46475

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES

FAITES AU BUREAU CENTRAL MÉTÉOROLOGIQUE ET A LA TOUR EIFFEL

PENDANT L'ANNÉE 1891,

PAR M. ALFRED ANGOT.

Les observations au Bureau central météorologique et à la tour Eiffel ont été faites, pendant l'année 1891, avec les mêmes instruments et de la même manière que les années précédentes, et elles ont été réduites d'après les mêmes méthodes. Nous renverrons donc, pour les détails, à notre premier travail (1), en nous bornant à signaler à mesure les modifications, peu nombreuses, du reste, qui ont été apportées aux instruments.

Les observations directes au sommet de la tour Eiffel, très pénibles en hiver, quand les ascenseurs ne fonctionnent plus, ont été faites alternativement par MM. Dufour, aide-météorologiste, Barbé, Lévine et Pugnet, qui ont également effectué, sous mon contrôle, le dépouillement des courbes des enregistreurs et la réduction des observations.

I. — Pression atmosphérique.

Instruments. — Au Bureau météorologique on a employé, comme l'année précédente, pour les observations courantes, le baromètre à large cuvette et échelle compensée Tonnelot n° 373; la correction constante de cet instrument

(1) *Annales du Bureau central météorologique pour* 1889, t. I, p. B.125.

est $+0^{mm},28$, et le zéro de l'échelle est à l'altitude de $33^{m},4$ au-dessus du niveau de la mer.

A la tour Eiffel, on a employé le baromètre à large cuvette et échelle compensée Tonnelot n° 411; la correction constante de cet instrument est $+0^{mm},22$, et le zéro de l'échelle est à $279^{m},4$ au-dessus du sol et à $312^{m},9$ au-dessus du niveau de la mer.

Les baromètres enregistreurs employés dans les deux stations sont, comme l'année précédente, au Bureau, le baromètre Richard n° 8429 et, à la tour Eiffel, le baromètre Richard n° 7364.

Les observations barométriques ne présentent pas de lacunes au Bureau météorologique ni à la tour Eiffel en 1891; il y a bien eu, en décembre, quelques arrêts dans le baromètre enregistreur de la Tour; mais, comme on avait eu la précaution de lui adjoindre un baromètre anéroïde enregistreur du modèle ordinaire, on a pu aisément relever sur ce dernier instrument les indications qui manquaient sur l'autre.

Variation diurne de la pression. — Nous donnons, dans les Tableaux suivants, pour chaque mois, les nombres qui représentent la variation diurne de la pression au Bureau central et à la tour Eiffel; nous avons compris, dans ces Tableaux, les deux valeurs du minuit qui commence et du minuit qui finit la journée, de manière que l'on puisse aisément, si on le désire, corriger tous les résultats de la variation non périodique. Les nombres de ces Tableaux représentent, en centièmes de millimètre, l'écart de la pression moyenne de chaque heure à la moyenne vraie du mois correspondant; le signe + indique qu'à l'heure considérée la pression est supérieure à la moyenne générale du mois, et inversement. Les moyennes mensuelles elles-mêmes sont données plus loin (page B.-100).

1891. — *Variation diurne de la pression au Bureau météorologique.*

Écarts à la moyenne diurne.

Heures.	Janv.	Févr.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
0 (Minuit)....	+ 4	+19	+19	+18	+32	+ 9	+18	+22	+13	— 8	+26	+21
1.....	— 8	+12	+13	+11	+20	— 1	+ 9	+13	+ 6	—14	+11	+13
2.....	—12	+ 7	+ 1	+ 2	+14	— 8	— 3	+ 5	+ 1	—25	+ 6	+13
3.....	—18	— 8	—11	— 8	+ 9	—15	—11	— 3	0	—36	—10	+12
4.....	—28	—20	—22	—12	0	—15	—12	— 9	— 9	—46	—19	+ 1
5.....	—37	—19	—18	— 8	+ 4	— 7	— 6	—13	—10	—41	—21	— 4
6.....	—39	—15	—13	+ 5	+19	+11	+ 5	+ 4	+ 3	—34	—15	—11
7.....	—29	0	+ 6	+20	+22	+22	+14	+20	+22	—14	— 3	— 3
8.....	— 6	+17	+17	+32	+28	+26	+26	+26	+37	+15	+25	+11
9.....	+ 9	+30	+32	+33	+25	+32	+28	+34	+59	+34	+39	+26
10.....	+29	+38	+44	+35	+25	+34	+26	+39	+59	+39	+56	+41
11.....	+34	+48	+42	+33	+16	+28	+20	+30	+49	+33	+51	+26
12 (Midi).....	+15	+24	+31	+16	+ 1	+21	+12	+13	+26	+16	+21	—10
13.....	— 8	0	+ 5	+ 4	—14	+ 4	0	— 5	+ 6	— 8	— 2	—22
14.....	—24	—31	—18	—13	—26	— 5	—11	—20	—18	—21	—18	—44
15.....	—20	—47	—27	—33	—38	—24	—20	—34	—36	—29	—33	—42
16.....	— 9	—46	—35	—43	—56	—36	—30	—45	—49	—31	—31	—35
17.....	— 2	—38	—33	—48	—59	—42	—40	—48	—55	—23	—27	—22
18.....	+ 7	—22	—19	—42	—50	—32	—39	—46	—52	+ 2	—16	—11
19.....	+23	— 4	— 4	—30	—36	—27	—28	—32	—38	+17	— 8	+ 1
20.....	+29	+ 2	+ 1	— 3	— 7	—15	—17	— 4	—17	+25	— 7	+10
21.....	+32	+11	— 1	+ 8	+15	+ 5	+10	+11	— 5	+36	— 1	+10
22.....	+31	+16	+ 3	+12	+26	+ 9	+18	+18	+ 7	+44	— 2	+14
23.....	+27	+22	+ 2	+15	+26	+14	+22	+23	+11	+43	—13	+13
24 (Minuit)....	+15	+28	— 6	+14	+26	+10	+23	+15	+ 9	+42	—12	+ 8

1891. — *Variation diurne de la pression à la tour Eiffel.*

Écarts à la moyenne diurne.

Heures.	Janv.	Févr.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
0 (Minuit)....	+10	+17	+15	+21	+33	+10	+20	+32	+13	— 7	+25	+25
1.....	— 8	+13	+ 5	+ 8	+18	—11	+ 6	+11	+ 4	—12	+ 7	+ 8
2.....	— 9	+ 1	—10	—13	+ 7	—19	—13	— 3	— 6	—26	+ 1	+10
3.....	—17	—17	—26	—21	— 4	—29	—24	—19	—16	—44	—20	+ 7
4.....	—35	—31	—38	—29	—14	—30	—24	—29	—27	—57	—30	— 5
5.....	—44	—30	—36	—29	—13	—20	—22	—27	—31	—45	—31	—12
6.....	—43	—25	—24	—16	0	— 8	—17	—11	—18	—42	—26	—24
7.....	—32	—10	— 6	+ 3	+ 7	+ 7	— 2	+ 3	— 5	—22	—11	—12
8.....	—19	+ 3	+10	+15	+16	+14	+12	+12	+11	+ 2	+12	— 1
9.....	+ 1	+20	+22	+30	+22	+31	+22	+24	+38	+19	+27	+14
10.....	+17	+30	+40	+35	+22	+33	+26	+33	+48	+28	+40	+27
11.....	+24	+37	+37	+33	+16	+30	+23	+29	+42	+27	+46	+17
12 (Midi).....	+15	+28	+32	+18	0	+27	+18	+14	+30	+12	+20	— 9
13.....	— 3	+ 5	+10	+10	— 5	+10	+ 2	— 1	+11	—10	+ 1	—30
14.....	—14	—19	— 8	— 6	—17	+ 1	— 3	—11	— 6	—15	—17	—37
15.....	—11	—31	—17	—24	—32	—13	—13	—27	—26	—21	—18	—32
16.....	— 3	—34	—22	—34	—47	—28	—27	—32	—35	—20	—22	—24
17.....	+ 5	—27	—17	—31	—49	—30	—36	—37	—39	— 6	—13	—10
18.....	+12	—13	— 1	—29	—37	—22	—30	—35	—29	+17	— 2	— 1
19.....	+22	+ 2	+ 9	—13	—24	—15	—15	—17	—14	+27	+ 5	+14
20.....	+31	+10	+ 9	+10	— 3	— 3	— 3	+10	+ 8	+36	+ 9	+20
21.....	+32	+16	+10	+23	+26	+19	+26	+28	+15	+41	+ 9	+19
22.....	+32	+20	+ 8	+25	+34	+20	+30	+32	+20	+48	+ 3	+23
23.....	+25	+24	+ 2	+25	+34	+21	+32	+29	+22	+43	— 6	+24
24 (Minuit)...	+17	+27	— 7	+18	+29	+10	+26	+22	+15	+37	—10	+13

La comparaison des nombres de ces deux Tableaux vérifie les conclusions que nous avons établies précédemment : à la tour Eiffel, le premier minimum de la pression (de 4^h à 6^h) est beaucoup plus prononcé qu'au Bureau météorologique; le premier maximum (de 9^h à 11^h) et le second minimum (de 14^h à 17^h) sont au contraire moins importants; enfin le maximum de la nuit (vers 22^h) est un peu plus grand à la Tour qu'au Bureau. La variation diurne de la pression au sommet de la tour Eiffel montre donc une tendance bien nette à se rapprocher de celle que l'on observe au sommet des montagnes.

Le troisième petit maximum qui existe en hiver dans la plupart des stations des régions tempérées entre 2^h et 3^h du matin se montre nettement, en 1891, dans les observations du Bureau météorologique pour janvier, février, novembre et décembre; on le trouve également à la tour Eiffel en janvier, novembre et décembre.

Variation annuelle de la pression. — Nous donnons, dans le Tableau suivant, les moyennes mensuelles de la pression au Bureau météorologique et à la tour Eiffel; nous y ajoutons, comme terme de comparaison, les moyennes du Parc Saint-Maur et les valeurs de toutes ces pressions réduites au niveau de la mer par la formule qui a été adoptée dans les *Tables météorologiques internationales* (p. A.40) et que nous avons rappelée dans notre Mémoire de 1889 (p. B.130). Les pressions réduites au niveau de la mer sont, de plus, exprimées en hauteurs de mercure normales, c'est-à-dire évaluées au niveau de la mer et à la latitude 45°.

Moyennes mensuelles de la pression atmosphérique en 1891.

	Pressions vraies.			Pressions réduites au niveau de la mer et à la gravité normale.		
	Bureau mét.	Tour Eiffel.	Saint-Maur.	Bureau mét.	Tour Eiffel.	Saint-Maur.
Janvier.....	763,81	737,46	762,37	767,28	767,11	767,35
Février.....	70,87	44,74	69,42	74,31	74,26	74,39
Mars.....	55,68	30,01	54,39	59,02	58,76	59,21
Avril.....	57,78	32,36	56,45	61,10	60,93	61,24
Mai.....	54,55	29,72	53,35	57,82	57,78	58,05
Juin.....	59,27	34,56	57,93	62,52	62,31	62,59
Juillet.....	59,21	34,56	57,93	62,45	62,27	62,59
Août.....	57,70	33,07	56,55	60,94	60,77	61,21
Septembre....	61,39	36,73	60,18	64,66	64,59	64,87
Octobre.....	55,80	30,88	54,63	59,08	58,96	59,34
Novembre....	57,06	31,43	55,71	60,42	60,26	60,55
Décembre.....	62,63	36,78	61,38	66,01	65,79	66,25
Année.....	759,65	734,36	758,36	762,97	762,82	763,14

Comme les années précédentes, on remarque que la pression au Bureau météorologique est un peu plus basse qu'à Saint-Maur; l'influence de la ville, qui

produit un relèvement de la température moyenne, cause en même temps une diminution de pression.

A la tour Eiffel, la pression est, dans tous les mois, comme l'année précédente, plus basse qu'à Saint-Maur et au Bureau météorologique; la différence est très faible en février, mars et septembre; elle dépasse $0^{mm},2$ en mars, juin et décembre. Si l'on négligeait, dans la réduction au niveau de la mer, l'influence de la vapeur d'eau, ces différences seraient atténuées, car le terme correctif de l'humidité est $-0^{mm},10$ en moyenne pour la tour Eiffel, et $-0^{mm},01$ pour le Bureau météorologique; elles ne disparaîtraient pas toutefois. Il y a donc là probablement un phénomène particulier en relation avec les mouvements généraux de l'atmosphère et qu'il conviendra d'étudier quand la période d'observations sera suffisante.

II. — Température de l'air.

Instruments. — L'installation des instruments est restée la même que l'année précédente. Au Bureau météorologique, les deux séries comparatives ont été continuées sans lacunes dans la cour et sur la terrasse, respectivement à $1^{m},6$ et 18^{m} du sol, dont l'altitude est de $31^{m},6$.

A la tour Eiffel, les observations ont été poursuivies aux trois thermomètres placés respectivement au sommet ($301^{m},8$ au-dessus du sol, dont l'altitude est de $33^{m},5$), à la plate-forme intermédiaire ($196^{m},7$ au-dessus du sol) et à la seconde plate-forme ($123^{m},1$ au-dessus du sol). Pour des raisons de convenance, on a seulement remplacé, au mois de mars, l'abri du sommet par un autre un peu plus large et un peu moins haut, et l'on a reporté alors l'ancien abri du sommet à la plate-forme intermédiaire.

Variation diurne de la température. — Dans les Tableaux suivants, nous donnons pour chaque mois les températures moyennes horaires au Bureau central météorologique (cour et terrasse) et dans les trois stations de la tour Eiffel. Nous y avons ajouté les différences horaires de température entre le Parc Saint-Maur et le sommet de la tour Eiffel; dans ce dernier Tableau, le signe + indique que la température est plus élevée à Saint-Maur qu'au sommet de la Tour et inversement.

Nous avons compris, dans tous ces Tableaux, les deux valeurs du minuit qui commence et du minuit qui finit la journée, de manière que l'on puisse facilement, si on le désire, corriger tous les nombres de la variation non périodique.

1891. — *Moyennes horaires de la température au Bureau central météorologique* (cour).

Heures.	Janv.	Fév.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
h												
0 (Min.)..	—0°,41	2°,14	5°,39	7°,02	10°,41	14°,72	15°,79	14°,81	14°,10	11°,24	5°,04	5°,37
1.....	—0,57	1,81	5,15	6,57	9,94	14,32	15,28	14,30	13,75	11,00	4,89	5,08
2.....	—0,77	1,56	4,90	6,29	9,75	13,98	14,87	14,02	13,43	10,87	4,70	4,93
3.....	—0,89	1,35	4,65	5,93	9,51	13,60	14,55	13,76	13,09	10,64	4,52	4,89
4.....	—1,05	1,23	4,45	5,64	9,40	13,29	14,32	13,54	12,83	10,33	4,31	4,70
5.....	—1,05	1,07	4,19	5,25	9,38	13,24	14,24	13,42	12,47	10,21	4,17	4,65
6.....	—1,11	0,93	4,05	5,28	9,79	13,91	14,73	13,69	12,35	10,05	4,04	4,60
7.....	—1,08	0,77	4,17	5,99	10,95	15,39	15,84	14,67	12,94	10,09	3,99	4,62
8.....	—0,81	0,95	4,83	7,45	12,16	16,72	17,30	16,28	14,50	10,68	4,24	4,65
9.....	—0,50	1,61	5,80	8,91	13,30	17,91	18,39	17,62	16,15	11,58	4,64	4,84
10.....	0,15	2,61	6,56	10,08	13,85	18,95	19,21	18,65	17,81	12,94	5,44	5,55
11.....	0,73	3,95	7,45	11,07	15,00	19,74	20,05	19,58	19,23	14,36	6,26	6,22
12 (Midi)..	1,46	4,96	8,41	11,81	15,64	20,47	20,64	20,46	20,44	15,18	7,20	6,87
13.....	1,94	5,99	8,76	12,38	16,12	21,01	21,08	21,14	20,92	15,61	7,69	7,34
14.....	2,22	6,67	9,20	12,71	16,50	21,25	21,52	21,25	21,49	15,83	7,91	7,66
15.....	2,36	6,96	9,22	12,68	16,27	21,19	21,66	21,41	21,43	15,69	7,91	7,63
16.....	2,00	6,73	8,76	12,49	16,12	21,25	21,26	21,08	20,77	15,10	7,45	7,20
17.....	1,42	5,84	8,41	11,99	15,69	20,57	21,08	20,23	19,64	14,21	6,94	6,73
18.....	0,94	4,89	7,75	11,42	14,84	19,55	20,05	19,05	18,16	13,32	6,64	6,56
19.....	0,65	4,11	7,03	11,50	13,98	18,78	19,24	18,10	16,89	12,71	6,44	6,33
20.....	0,40	3,68	6,59	9,86	12,85	17,69	18,12	17,23	16,17	12,42	6,12	6,13
21.....	0,13	3,09	6,16	9,05	11,91	16,78	17,25	16,51	16,48	11,77	5,85	5,97
22.....	0,05	2,69	5,79	8,36	11,30	16,22	16,15	15,93	14,90	11,39	5,57	5,84
23.....	—0,13	2,28	5,48	7,85	10,86	15,53	15,94	15,38	14,39	11,11	5,36	5,73
24 (Min.)..	—0,27	2,02	5,34	7,41	10,46	14,90	15,53	15,00	14,01	10,79	5,13	5,51

1891. — *Moyennes horaires de la température au Bureau central météorologique* (terrasse).

Heures.	Janv.	Fév.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
h												
0 (Min.)..	0°,01	2°,85	5°,56	7°,06	10°,52	15°,12	15°,86	14°,79	14°,55	11°,54	5°,21	5°,55
1.....	—0,18	2,45	5,32	6,65	10,04	14,65	15,28	14,45	14,03	11,30	5,00	5,23
2.....	—0,47	2,13	5,03	6,33	9,82	14,23	14,87	14,06	13,66	11,15	4,76	5,08
3.....	—0,59	1,89	4,79	5,98	9,59	13,84	14,48	13,79	13,27	10,85	4,61	5,00
4.....	—0,77	1,69	4,48	5,67	9,42	13,55	14,28	13,51	12,98	10,42	4,38	4,82
5.....	—0,88	1,54	4,30	5,27	9,40	13,58	14,29	13,39	12,65	10,35	4,25	4,69
6.....	—0,90	1,34	4,12	5,30	9,77	14,25	14,85	13,66	12,79	10,14	4,10	4,65
7.....	—0,87	1,19	4,24	5,94	10,61	15,18	15,71	14,69	13,11	10,15	4,07	4,68
8.....	—0,62	1,33	4,92	7,09	11,66	16,21	16,92	15,91	14,69	10,76	4,22	4,66
9.....	—0,34	1,98	5,92	8,32	12,85	17,29	18,19	17,42	16,49	11,72	4,69	4,97
10.....	0,40	3,19	6,59	9,62	13,56	18,71	19,10	18,65	18,75	13,18	5,61	5,70
11.....	0,89	4,45	7,25	10,49	14,55	19,51	19,97	19,43	19,85	14,34	6,33	6,37
12 (Midi)..	1,65	5,52	8,14	11,23	15,16	20,13	20,34	20,38	20,86	15,28	7,20	7,11
13.....	2,09	6,62	8,41	11,88	15,65	20,71	20,76	21,01	21,27	15,74	7,75	7,54
14.....	2,49	7,31	9,06	12,13	16,18	20,99	21,21	21,26	21,77	15,97	8,00	7,96
15.....	2,66	7,70	8,90	12,19	15,96	20,91	21,17	21,33	21,52	15,94	7,98	7,87
16.....	2,34	7,70	8,63	12,08	16,00	20,97	20,78	20,91	21,43	15,63	7,61	7,44
17.....	1,93	7,29	8,33	11,87	15,54	20,32	20,59	20,35	20,78	14,79	7,14	7,02
18.....	1,44	6,56	7,71	11,47	15,02	19,68	20,02	19,26	19,53	13,95	6,80	6,85
19.....	1,15	5,79	7,11	10,74	14,08	19,10	19,35	18,39	18,17	13,36	6,52	6,53
20.....	0,92	4,70	6,65	10,00	13,03	18,14	18,41	17,53	17,19	12,85	6,23	6,25
21.....	0,68	3,99	6,31	9,25	12,16	17,22	17,39	16,77	16,18	12,19	5,97	6,18
22.....	0,52	3,45	5,88	8,47	11,49	16,60	16,61	16,11	15,42	11,75	5,74	5,94
23.....	0,26	3,19	5,61	8,00	11,01	15,88	15,95	15,46	14,95	11,47	5,49	5,86
24 (Min.)..	0,13	2,77	5,41	7,47	10,61	15,26	15,57	14,99	14,46	11,09	5,31	5,68

1891. — *Moyennes horaires de la température à la tour Eiffel* (2e plate-forme).

Heures.	Janv.	Févr.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
0 (Min.)..	—0°,97	2°,80	4°,84	6°,34	10°,04	14°,87	15°,23	14°,61	15°,11	11°,09	4°,44	4°,82
1.....	—1,20	2,43	4,59	5,84	9,60	14,22	14,59	14,11	14,56	10,80	4,19	4,59
2.....	—1,30	2,14	4,33	5,51	9,40	13,82	14,32	13,84	14,10	10,63	3,96	4,51
3.....	—1,48	1,75	3,99	5,20	9,15	13,41	13,95	13,49	13,67	10,36	3,74	4,38
4.....	—1,62	1,50	3,79	4,89	8,92	13,14	13,80	13,20	13,33	9,96	3,59	4,15
5.....	—1,78	1,21	3,52	4,49	8,97	13,28	14,36	13,00	12,96	9,73	3,41	4,02
6.....	—1,76	1,06	3,38	4,51	9,17	13,73	14,39	13,19	12,86	9,47	3,27	3,92
7.....	—1,71	0,90	3,29	4,90	9,75	14,37	14,96	13,84	13,03	9,44	3,23	3,91
8.....	—1,61	1,06	3,79	5,89	10,50	14,97	15,91	14,88	14,18	9,80	3,35	3,79
9.....	—1,08	1,70	4,41	7,04	11,58	16,07	16,88	16,15	15,70	10,79	3,70	4,05
10.....	—0,71	2,52	4,97	7,94	12,04	16,83	17,42	17,07	17,33	11,69	4,35	4,58
11.....	—0,15	3,21	5,69	8,75	12,85	17,54	18,20	18,00	18,30	12,84	5,15	5,20
12 (Midi)..	0,36	4,14	6,47	9,56	13,59	18,11	18,75	18,72	19,04	13,54	5,94	5,78
13.....	0,86	5,07	6,75	9,97	14,16	18,56	19,03	19,02	19,17	14,00	6,52	6,22
14.....	1,14	5,55	7,17	10,45	14,33	18,75	19,21	19,19	19,63	14,28	6,79	6,55
15.....	1,37	6,13	7,23	10,41	14,42	18,84	19,35	19,47	19,82	14,47	6,76	6,50
16.....	1,27	6,16	7,06	10,54	14,38	18,98	19,18	19,32	19,87	14,21	6,58	6,36
17.....	0,87	5,92	6,89	10,27	14,11	18,44	19,00	18,77	19,30	13,57	6,18	6,07
18.....	0,49	5,59	6,43	10,13	13,67	18,01	18,63	17,96	18,62	13,16	5,93	6,00
19.....	0,23	5,12	5,85	9,55	13,01	17,55	18,11	17,26	18,02	12,67	5,60	5,62
20.....	0,00	4,86	5,42	8,98	12,16	16,98	17,40	16,85	17,41	12,21	5,40	5,44
21.....	—0,30	4,13	5,14	8,24	11,51	16,52	16,56	16,17	16,70	11,70	5,16	5,38
22.....	—0,41	3,75	4,82	7,66	11,00	16,03	16,03	15,71	15,99	11,38	4,95	5,26
23.....	—0,73	3,30	4,74	7,21	10,50	15,41	15,39	15,14	15,49	11,02	4,71	5,12
24 (Min.)..	—0,86	2,96	4,54	6,73	10,17	14,95	14,99	14,75	15,10	10,58	4,55	4,91

1891. — *Moyennes horaires de température à la tour Eiffel* (plate-forme intermédiaire).

Heures.	Janv.	Févr.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
0 (Min.)..	—0°,91	3°,34	4°,79	6°,14	9°,93	15°,14	15°,20	14°,91	15°,42	11°,45	4°,45	4°,88
1.....	—1,07	2,96	4,62	5,73	9,65	14,61	14,66	14,53	15,18	11,33	4,26	4,63
2.....	—1,20	2,66	4,35	5,31	9,51	14,17	14,31	14,15	14,70	11,05	3,96	4,47
3.....	—1,31	2,57	4,14	5.05	9,25	13,84	14,06	13,77	14,24	10,69	3,80	4,38
4.....	—1,44	2,24	3,90	4,78	8,97	13,54	13,87	13,54	13,90	10,28	3,64	4,12
5.....	—1,58	2,08	3,64	4,50	8,83	13,39	13,87	13,47	13,71	9,93	3,61	4,02
6.....	—1,58	1,83	3,59	4,41	8,94	13,62	13,94	13,38	13,64	9,64	3,52	3,88
7.....	—1,49	1,65	3,48	4,68	9,32	14,03	14,35	13,60	13,41	9,43	3,52	3,81
8.....	—1,52	1,93	3,71	5,59	10,06	14,62	15,10	14,39	13,90	9,70	3,35	3,71
9.....	—1,30	2,36	4,10	6,41	10,79	15,37	15,82	15,19	14,81	10,18	3,63	3,83
10.....	—0,95	2,66	4,66	7,33	11,30	16,13	16,51	16,14	16,09	11,05	4,07	4,28
11.....	—0,56	3,13	5,10	7,92	11,97	16,76	17,06	16,85	17,12	11,98	4,78	4,69
12 (Midi)..	—0,08	3,79	5,88	8,72	12,71	17,42	17,66	17,76	17,87	12,71	5,35	5,32
13.....	0,26	4,43	6,21	9,06	13,13	17,85	17,91	18,15	18,24	13,00	5,95	5,75
14.....	0,60	5,37	6,55	9,56	13,35	18,05	18,29	18,46	18,74	13,51	6,25	6,15
15.....	0,82	5,70	6,72	9,73	13,26	18,22	18,35	18,72	18,90	13,70	6,31	6,18
16.....	0,71	5,74	6,61	9,71	13,40	18,36	18,33	18,55	19,04	13,56	6,16	5,89
17.....	0,56	5,59	6,44	9,65	13,21	17,83	18,31	18,20	18,69	13,16	5,91	5,75
18.....	0,19	5,39	6,08	9,46	12,83	17,54	18,02	17,53	18,32	12,92	5,70	5,72
19.....	0,06	5,11	5,67	9,05	12,39	17,20	17,59	17,16	17,88	12,55	5,50	5,44
20.....	—0,22	4,81	5,32	8,47	11,65	16,74	17,01	16,70	17,47	12,31	5,29	5,28
21.....	—0,45	4,52	5,03	7,93	11,29	16,34	16,50	16,25	16,98	11,79	5,15	5,29
22.....	—0,47	4,23	4,83	7,43	10,74	16,04	15,94	15,80	16,38	11,46	4,92	5,17
23.....	—0,70	3,76	4,72	7,05	10,43	15,70	15,46	15,38	15,88	11,23	4,65	5,10
24 (Min.)..	—0,82	3,23	4,48	6,53	10,10	15,18	14,96	15,05	15,47	10,92	4,58	4,91

1891. — *Moyennes horaires de la température à la tour Eiffel* (sommet).

Heures.	Janv.	Févr.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
0h (Minuit.)	—1°,11	3°,32	4°,09	5°,77	9°,25	14°,19	14°,35	14°,01	14°,90	11°,15	4°,00	4°,58
1.....	—1,09	3,08	3,78	5,51	8,91	13,79	13,85	13,70	14,52	10,96	3,98	4,34
2.....	—1,20	2,98	3,56	5,15	8,69	13,64	13,55	13,52	14,25	10,76	3,89	4,27
3.....	—1,24	2,87	3,34	4,81	8,50	13,23	13,26	13,16	13,96	10,37	3,67	4,23
4.....	—1,33	2,58	3,10	4,65	8,28	12,94	13,15	13,00	13,79	9,95	3,45	3,95
5.....	—1,42	2,50	2,89	4,49	8,19	12,93	13,35	12,81	13,61	9,60	3,33	3,77
6.....	—1,21	2,64	2,78	4,45	8,38	13,04	13,48	12,80	13,45	9,30	3,32	3,81
7.....	—1,20	2,53	2,74	4,26	8,53	13,30	13,84	12,98	13,69	9,32	3,44	3,70
8.....	—0,88	2,85	2,99	4,84	9,05	13,74	14,40	13.50	14,04	9,23	3,38	3,56
9.....	—0,88	3,13	3,18	5,52	9,80	14,36	15,24	14,50	14,44	9,51	3,62	3,87
10.....	—0,70	3,60	3,71	6,40	10,18	14,93	15,78	15,38	15,27	10,06	3,97	4,21
11.....	—0,35	3,62	4,01	7,16	11,09	15,92	16,41	16,27	16,39	11,16	4,58	4,37
12 (Midi)...	—0,38	4,05	4,81	7,85	11,66	16,49	16,80	16,93	17,06	11,80	4,68	4,92
13.....	—0,18	4,37	5,24	8,49	12,30	16,95	17,30	17,42	17,54	12,37	5,16	5,16
14.....	0,12	4,87	5,70	9,02	12,51	17,19	17,63	17,56	17,95	12,59	5,25	5,34
15.....	0,26	4,93	5,71	8,98	12,55	17,38	17,67	17,82	18,06	12,70	5,23	5,28
16.....	0,22	4,99	5,67	9,04	12,61	17,50	17,60	17,52	18,12	12,61	5,23	5,13
17.....	0,17	4,77	5,47	9,04	12,37	16,94	17,40	17,07	17,67	12,19	5,12	4,99
18.....	0,05	4,57	5,14	8,75	11,85	16,59	17,12	16,48	17,18	11,92	4,98	4,94
19.....	—0,06	4,43	4,84	8,20	11,34	16,20	16,60	15,93	16,74	11,78	4,85	4,91
20.....	—0,24	4,38	4,46	7,82	10,49	15,63	15,93	15,56	16,43	11,75	4,68	4,84
21.....	—0,38	4,08	4,22	7,36	10,34	15,30	15,27	15,13	15,98	11,23	4,61	4,94
22.....	—0,52	3,86	4,10	6,92	9,94	15,07	14,96	14,79	15,58	11.03	4,53	4,80
23.....	—0,78	3,49	3,93	6,66	9,68	14,64	14,46	14,37	15,30	10,81	4,32	4,74
24 (Minuit.)	—1,02	3,54	3,71	6,23	9,38	14,23	14,11	14,12	15,04	10,55	4,19	4,54

1891. — *Différences horaires de température entre Saint-Maur et la tour Eiffel* (sommet).

Heures.	Janv.	Févr.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
0h (Min.).	—0°,75	—2°,53	0°,31	—0°,10	0°,10	—0°,79	—0°,19	—0°,84	—2°,15	—1°,10	—0°,34	—0°,72
1.....	—0,92	—2,66	0,36	—0,29	0,16	—0,72	—0,02	—0,95	—2,36	—1,06	—0,54	—0,69
2.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
3.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
4.....	—1,12	—2,90	0,19	—0,51	0,19	—0,92	—0,40	—1,12	—2,60	—0,50	—0,48	—0,34
5.....	—1,07	—2,94	0,26	—0,67	0,42	—0,55	—0,47	—0,85	—2,67	—0,20	—0,37	—0,22
6.....	—1,22	—3,24	0,22	—0,24	0,95	+0,56	+0,51	—0,20	—2,68	+0,02	—0,52	—0,31
7.....	—1,16	—3,29	0,46	+1,23	1,91	1,95	1,67	+1,10	—1,82	0,03	—0,65	—0,29
8.....	—1,31	—3,14	1,28	2,34	2,75	2,83	2,43	2,23	+0,07	1,00	—0,20	—0,15
9.....	—0,69	—1,96	2,41	3,17	2,95	3,55	3,05	2,71	2,06	2,16	+0,60	+0,08
10.....	+0,02	—0,70	2,89	3,45	3,10	3,84	3,63	2,99	2,99	3,04	1,39	0,71
11.....	0,63	+0,62	3,21	3,63	3,33	3,48	3,42	2,48	3,06	3,16	1,65	1,54
12 (Midi).	1,33	1,45	3,30	3,33	3,30	3,62	3,17	2,80	2,86	3,15	2,39	1,57
13.....	1,65	2,10	3,45	3,38	3,36	3,51	3,35	2,81	3,04	2,91	2,50	1,89
14.....	1,69	2,29	3,01	3,13	3,20	3,39	2,80	3,05	2,86	2,50	2,34	1,92
15.....	1,63	2,25	3,14	3,44	3,15	3,01	2,84	2,44	2,23	2,35	2,18	1,84
16.....	1,08	1,95	3,05	2,93	2,89	2,75	2,41	2,46	1,53	1,83	1,33	1,28
17.....	0,36	1,05	2,58	2,65	2,66	2,55	2,25	2,18	1,05	0,96	0,62	0,81
18.....	—0,24	—0,30	2,11	2,18	2,44	2,11	1,94	1,56	—0,31	0,44	0,43	0,48
19.....	—0,50	—1,17	1,56	1,35	1,98	1,64	1,22	0,82	—0,93	—0,13	0,22	0,17
20.....	—0,66	—1,91	1,34	0,69	1,52	0,83	0,59	0,19	—1,70	—0,63	0,06	—0,07
21.....	—0,77	—2,04	0,97	0,36	0,76	0,02	0,40	—0,11	—1,74	—0,65	—0,10	—0,34
22.....	—0,65	—2,42	0,69	0,23	0,29	—0,41	—0,16	—0,36	—1,99	—0,84	—0,31	—0,36
23.....	—0,64	—2,52	0,54	—0,14	0,11	—0,55	—0,17	—0,49	—2,17	—1,08	—0,37	—0,49
24 (Min.).	—0,75	—2,89	0,59	—0,15	0,07	—0,69	—0,20	—0,70	—2,41	—1,00	—0,41	—0,50

Enfin on trouvera, dans le Tableau suivant, pour les moyennes annuelles seulement, les différences horaires de température entre le Parc Saint-Maur d'une part, et, de l'autre, les deux stations du Bureau météorologique et les trois stations de la tour Eiffel. Les observations de Saint-Maur faisant défaut pour 2^h et 3^h du matin, les températures correspondantes ont été interpolées par une construction graphique. Comme précédemment, le signe + indique que la température est plus élevée à Saint-Maur qu'à la station correspondante, et inversement.

1891. — *Différences horaires de températures* (moyennes annuelles) *entre le Parc Saint-Maur et :*

	Bureau météorologique.		Tour Eiffel.		
	Cour.	Terrasse.	Deuxième plate-forme.	Plate-forme intermédiaire.	Sommet.
0^h (Min.)...	— 1°,35	— 1°,60	— 1°,15	— 1°,28	— 0°,76
1.....	— 1,32	— 1,55	— 1,06	— 1,29	— 0,81
2.....	— 1,35	— 1,53	— 1,08	— 1,26	— 0,89
3.....	— 1,35	— 1,51	— 1,02	— 1,26	— 0,90
4.....	— 1,33	— 1,45	— 0,97	— 1,20	— 0,88
5.....	— 1,21	— 1,34	— 0,87	— 1,06	— 0,78
6.....	— 1,02	— 1,16	— 0,59	— 0,71	— 0,51
7.....	— 0,84	— 0,87	— 0,13	— 0,13	+ 0,10
8.....	— 0,68	— 0,58	+ 0,36	+ 0,52	+ 0,84
9.....	— 0,32	— 0,26	+ 0,78	+ 1,27	+ 1,67
10.....	— 0,14	— 0,24	+ 1,18	+ 1,74	+ 2,28
11.....	— 0,23	— 0,22	+ 1,27	+ 2,00	+ 2,52
12 (Midi)...	— 0,38	— 0,34	+ 1,25	+ 1,99	+ 2,69
13.....	— 0,33	— 0,28	+ 1,39	+ 2,18	+ 2,83
14.....	— 0,52	— 0,53	+ 1,24	+ 1,92	+ 2,68
15.....	— 0,61	— 0,59	+ 1,02	+ 1,70	+ 2,54
16.....	— 0,71	— 0,82	+ 0,65	+ 1,31	+ 2,12
17.....	— 0,82	— 1,09	+ 0,29	+ 0,80	+ 1,64
18.....	— 0,90	— 1,32	— 0,18	+ 0,23	+ 1,07
19.....	— 1,06	— 1,52	— 0,55	— 0,30	+ 0,52
20.....	— 1,27	— 1,66	— 0,93	— 0,74	+ 0,02
21.....	— 1,25	— 1,62	— 1,01	— 0,98	— 0,27
22.....	— 1,29	— 1,60	— 1,12	— 1,14	— 0,52
23.....	— 1,34	— 1,62	— 1,14	— 1,25	— 0,66
24 (Min.)...	— 1,35	— 1,60	— 1,15	— 1,28	— 0,75
Moyenne.	— 0,90	— 1,05	— 0,10	+ 0,13	+ 0,69

Comme les années précédentes, on remarque que la température dans l'intérieur de Paris (Bureau météorologique, cour) est plus élevée qu'à la campagne (Parc Saint-Maur). L'excès brut est de 0°,90 en moyenne et devient 0°,81 si on le corrige de la différence d'altitude des deux stations; mais il suit une marche diurne très régulière : il n'est que de 0°,3 au milieu du jour et dépasse 1°,3 pendant la nuit.

Variation annuelle de la température. — Nous donnons dans le Tableau suivant les moyennes mensuelles (moyennes des vingt-quatre heures) de la température pour le Parc Saint-Maur, les deux stations du Bureau météorologique et les trois stations de la tour Eiffel.

Moyennes mensuelles des températures en 1891.

	Bureau météorologique.			Tour Eiffel.		
	Cour.	Terrasse.	Parc Saint-Maur.	Deuxième plate-forme.	Plate-forme intermédiaire.	Sommet.
Janvier.....	0°,27	0°,58	—0°,82	—0°,42	—0°,57	—0°,60
Février.....	3,24	3,99	2,52	3,42	3,66	3,69
Mars.....	6,38	6,38	5,71	5,18	5,00	4,14
Avril.....	9,03	8,89	8,18	7,69	7,24	6,72
Mai.....	12,73	12,63	12,01	11,62	11,13	10,27
Juin.....	17,34	17,37	16,50	16,19	15,96	15,08
Juillet.....	17,85	17,76	16,79	16,69	16,17	15,38
Août.....	17,18	17,19	16,05	16,21	15,94	15,09
Septembre...	16,39	16,91	15,39	16,42	16,27	15,67
Octobre.....	12,42	12,69	11,63	11,77	11,60	10,99
Novembre...	5,72	5,82	4,75	4,87	4,74	4,31
Décembre....	5,86	6,00	4,83	5,09	4,91	4,53
Année...	10,37	10,52	9,46	9,56	9,34	8,77

Variation de la température avec l'altitude. — Les observations faites au Parc Saint-Maur et dans les trois stations de la tour Eiffel permettent d'étudier dans tous leurs détails les lois de la variation diurne et de la variation annuelle de la température à mesure que l'on s'éloigne du sol. Nous donnerons les principaux résultats de cette étude sous la même forme que l'année précédente.

Pour pouvoir comparer en toute rigueur les nombres de Saint-Maur à ceux de la tour Eiffel, il faut augmenter les premiers de 0°,08, l'altitude du sol étant de 48^{m} à Saint-Maur et de 33^{m},5 à la tour Eiffel. Cette correction a été faite dans tous les nombres qui suivent.

La variation de la température suivant l'altitude pendant la nuit a été déterminée, en calculant, pour Saint-Maur et les trois stations de la tour Eiffel, les températures moyennes mensuelles de l'intervalle compris entre minuit et 4^{h} du matin; ces températures sont les suivantes :

1891. — *Température moyenne entre minuit et* 4^{h} *du matin.*

Stations.	Distance au sol.	Janv.	Févr.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
	m												
Saint-Maur....	2	—2°,09	0°,25	3°,92	4°,91	8°,93	12°,78	13°,53	12°,52	11°,92	9°,82	3°,37	3°,74
Tour Eiffel....	123	—1,32	2,11	4,31	5,54	9,41	13,86	14,35	13,84	14,14	10,58	3,98	4,49
	197	—1,19	2,75	4,36	5,39	9,46	14,24	14,39	14,17	14,69	10,98	4,02	4,50
	302	—1,19	2,97	3,57	5,17	8,72	13,56	13,60	13,47	14,27	10,66	3,82	4,28

Au moyen de ces nombres, j'ai construit pour chaque mois la courbe qui représente la variation de la température avec la hauteur; j'ai relevé ensuite sur ces courbes les valeurs probables de la température de 50^{m} en 50^{m}, ainsi que la position et la valeur du maximum de température; les résultats ainsi obtenus sont donnés ci-dessous.

1891. — *Variation de la température avec l'altitude entre minuit et 4^{h} du matin.*

Distance au sol.		Janv.	Févr.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
m													
0		—2°,10	0°,22	3°,91	4°,90	8°,92	12°,76	13°,52	12°,50	11°,89	9°,81	3°,36	3°,73
50		—1,68	1,07	4,08	5,31	9,14	13,21	13,86	13,05	12,82	10,13	3,62	4,04
100		—1,41	1,83	4,24	5,58	9,33	13,66	14,21	13,60	13,73	10,45	3,88	4,35
150		—1,24	2,39	4,39	5,50	9,49	14,06	14,46	14,08	14,47	10,75	4,05	4,58
200		—1,19	2,76	4,35	5,39	9,46	14,24	14,38	14,16	14,69	10,99	4,02	4,50
250		—1,18	3,00	4,01	5,28	9,15	14,03	14,04	13,85	14,60	10,95	3,93	4,40
300		—1,19	2,98	3,59	5,17	8,74	13,58	13,62	13,48	14,29	10,68	3,82	4,29
350		—1,28	2,70	3,16	5,06	8,32	13,09	13,18	13,05	13,85	10,30	3,69	4,14
Maximum.	Valeur	—1,18	3,02	4,40	5,58	9,51	14,24	14,47	14,21	14,69	12,01	4,06	4,58
	Altitude...	245^{m}	270^{m}	170^{m}	100^{m}	175^{m}	195^{m}	165^{m}	180^{m}	205^{m}	220^{m}	165^{m}	150^{m}

Il ne faut pas, bien entendu, attribuer une valeur absolue à ce dernier Tableau, qui résulte non de l'observation directe, mais d'interpolations graphiques sur des courbes déterminées par quatre points seulement; mais il permet de préciser le phénomène sur le sens duquel les nombres obtenus directement et qui sont donnés plus haut ne laissent, du reste, aucun doute. En 1891, comme en 1890, et dans tous les mois sans exception, la température au milieu de la nuit commence par augmenter à mesure que l'on s'éloigne du sol; elle passe par un maximum à une hauteur comprise entre 100^{m} et 270^{m}, puis décroît ensuite. La valeur de ce maximum peut être très supérieure à la température au niveau du sol; l'écart atteint 2°,8 en février et septembre 1891. Nous n'avons pas à revenir sur les causes bien connues de cette inversion.

Pour étudier la loi de variation de la température avec l'altitude pendant le jour, j'ai calculé de même, dans chaque mois, la température moyenne de la période comprise entre midi et 4^{h} du soir pour le Parc Saint-Maur et les trois stations de la tour Eiffel, en augmentant, comme nous l'avons dit plus haut, les températures de Saint-Maur de 0°,08, pour tenir compte de la différence d'altitude du sol. Voici les nombres qui résultent de ce calcul.

1891. — *Température moyenne entre midi et 4^{h} du soir.*

Stations.	Distance au sol.	Janv.	Févr.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
	m												
Saint-Maur....	2	1°,66	6°,84	8°,75	12°,08	15°,65	20°,48	20°,47	20°,32	20°,45	15°,11	7°,45	7°,05
Tour Eiffel....	123	1,05	5,38	6,98	10,23	14,22	18,68	19,14	19,18	19,52	14,16	6,58	6,34
	197	0,50	5,07	6,43	9,39	13,20	18,00	18,14	18,37	18,58	13,34	6,07	5,92
	302	0,03	3,67	4,47	8,73	12,38	17,13	17,45	17,51	17,78	12,47	5,15	5,20

Ici la température décroît constamment avec la hauteur; il est donc légitime de prendre la moyenne des températures observées aux deux stations intermédiaires, assez rapprochées, ce qui donne la température à la hauteur exacte de 160^{m} au-dessus du sol. En comparant cette moyenne, d'une part à la température de Saint-Maur, de l'autre à celle du sommet de la Tour, on a la variation entre le sol et 160^{m}, et entre 160^{m} et 302^{m}; cette variation est la suivante :

1891. — *Décroissance de la température avec la hauteur entre midi et 4^{h} du soir.*

	Janv.	Févr.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
De 2^{m} à 160^{m}.....	0,89	1,61	2,05	2,27	1,94	2,14	1,83	1,54	1,40	1,36	1,12	0,92
De 160 à 302.....	0,74	0,56	1,23	1,08	1,33	1,21	1,19	1,27	1,27	1,28	1,18	0,93

Décroissance moyenne de la température pour une hauteur de 100^{m}.

De 2 à 160.....	0,56	1,02	1,30	1,44	1,23	1,35	1,16	0,97	0,89	0,86	0,71	0,58
De 160 à 302.....	0,52	0,39	0,87	0,76	0,94	0,85	0,84	0,89	0,89	0,90	0,83	0,65

Dans tous les mois de février à août, la décroissance de la température avec l'altitude est, dans les couches inférieures, entre le sol et 160^{m}, plus rapide que 1° pour 100^{m}, ce qui correspondrait à peu près à l'équilibre dynamique, calculé d'après la loi de la détente des gaz; il doit donc se produire nécessairement des courants ascendants. Mais il n'en est plus de même au-dessus de 160^{m}; la décroissance de la température peut quelquefois s'approcher beaucoup de celle qui correspond à la rupture d'équilibre, mais elle reste pourtant en dessous, de sorte que, dans les moyennes mensuelles, la condition d'équilibre est satisfaite entre 160^{m} et 302^{m}. D'octobre à janvier, au contraire, la décroissance de la température est plus rapide au-dessus de 160^{m} qu'au-dessous; l'action réchauffante du sol ne se manifeste plus comme dans les autres mois. Tous ces résultats sont en parfait accord avec ceux que nous avions obtenus l'année précédente.

Les inversions de température que nous avions signalées les années précédentes dans les moyennes mensuelles, surtout en automne, se retrouvent encore en 1891. Cette fois, c'est en septembre (au lieu d'octobre, en 1890) qu'elles sont le plus marquées. Les trois stations de la tour Eiffel donnent pour ce mois des moyennes mensuelles plus élevées que Saint-Maur. Un fait analogue se présente en février; il est plus rare en cette saison.

III. — Humidité atmosphérique.

Instruments. — L'humidité atmosphérique au sommet de la tour Eiffel a été mesurée, comme les années précédentes, au moyen d'un hygromètre enregistreur Richard à faisceau de cheveux, installé sous l'abri à $301^{m},8$ au-dessus du sol et à $335^{m},3$ au-dessus du niveau de la mer, et qui est contrôlé par les observations directes effectuées au psychromètre. Pour plus de sûreté, on a même fait alterner cet instrument avec un autre identique qui est en service au Bureau météorologique et qui y est soumis à de fréquentes comparaisons; la marche de l'hygromètre a toujours été ainsi reconnue parfaitement régulière.

On a comparé directement les observations de la tour Eiffel à celles du Parc Saint-Maur, jugeant inutile de discuter les observations hygrométriques du Bureau météorologique, obtenues dans une cour au milieu de la ville.

Au moyen de la température et de l'humidité relative, on a calculé, pour chaque heure, la valeur de la tension de la vapeur à la tour Eiffel; les Tableaux suivants comprennent donc, à la fois, la tension de vapeur et l'humidité relative.

Variation diurne de l'humidite atmospherique. — Les quatre Tableaux qui suivent contiennent, pour chaque mois de l'année 1891, les moyennes horaires de la tension de la vapeur d'eau et de l'humidité relative à la tour Eiffel et au Parc Saint-Maur. Les observations de la Tour ont présenté quatre lacunes en 1891 : du 1er janvier au 2 à midi (un jour et demi); du 22 mai à 6^{h} au 23 à 16^{h} (33 heures); du 27 mai à 16^{h} au 29 à 15^{h} (47 heures) et du 22 juillet à 16^{h} au 24 à 15^{h} (47 heures). Pour rendre les moyennes mensuelles comparables à celles de Saint-Maur, les lacunes ont été interpolées au moyen des observations de Saint-Maur; on s'est assuré du reste, par des vérifications faites sur des mois dont les observations sont complètes, que la méthode d'interpolation, pour des lacunes aussi courtes, n'introduit d'incertitude que sur le chiffre des centièmes de millimètre pour la tension de la vapeur, et des dixièmes pour l'humidité relative.

1891. — *Moyennes horaires de la tension de vapeur à la tour Eiffel* (sommet).

Heures.	Janv.	Févr.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
h	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
0 (Minuit).....	3,68	4,02	4,81	4,75	6,51	8,48	8,94	8,23	8,17	7,11	4,92	5,08
1.....	3,65	3,96	4,81	4,82	6,66	8,41	8,74	8,33	8,11	7,21	4,93	5.06
2.....	3,71	3,94	4,81	4,80	6,72	8,39	8,97	8,61	8,01	7,28	4,85	5,11
3.....	3,72	3,98	4,72	4,88	6,64	8,43	8,97	8,87	8,19	7,21	4,93	5,28
4.....	3,64	4,11	4,71	4,92	6,58	8,38	9,01	8,80	8,15	7,17	4,93	5,35
5.....	3,64	4,04	4,72	4,81	6,59	8,27	9,27	8,61	8,04	7,27	4,85	5,26
6.....	3,75	4,02	4,63	4,85	6,81	8,47	9,09	8,59	8,08	7,31	4,72	5,26
7.....	3,73	3,94	4,53	4,92	6,65	8,48	9,13	8,76	8,06	7,16	4,76	5,25
8.....	3,70	3,99	4,53	5,04	6,69	8,59	9,11	8,61	8,21	7,17	4,72	5,32
9.....	3,73	3,97	4,55	5,12	6,66	8,78	9,02	8,65	8,26	7,35	4,76	5,39
10.....	3,74	4,05	4,54	4,98	6,62	8,45	8,93	8,70	8,26	7,30	4,84	5,42
11.....	3,71	4,18	4,40	4,83	6,50	8,52	8,66	8,01	8,26	7,19	5,08	5,34
12 (Midi).....	3,72	4,28	4,42	4,64	6,39	8,50	8,31	7,91	8,09	6,81	5,01	5,57
13.....	3,80	4,40	4,34	4,47	6,53	8,48	8,24	7,71	7,74	6,77	4,95	5,38
14.....	3,68	4,47	4,30	4,33	6.24	8,45	8,09	7,86	7,63	6,51	4,85	5,40
15.....	3,68	4,39	4,30	4,32	6,33	8,61	8,03	7,83	7,61	6,53	4,92	5,24
16.....	3,68	4,40	4,30	4,30	6,50	8,67	7,97	7,96	7,50	6,54	4,96	5,25
17.....	3,72	4,36	4,32	4,37	6,50	8,71	8,02	7,89	7,47	6,59	5,07	5,26
18.....	3,69	4,32	4,41	4,32	6,59	8,93	8,21	8,08	7,58	6,51	5,19	5,20
19.....	3,66	4,26	4,48	4,41	6,47	8,79	8,17	8,04	7,49	6,60	5,22	5,20
20.....	3,72	4,31	4,65	4,58	6,44	8,84	8,42	7,99	7,95	6,66	5,13	5,09
21.....	3,71	4,21	4,60	4,75	6,39	8,86	8,63	8,00	7,93	6.48	5,17	5,02
22.....	3,79	3,99	4,65	4,78	6,42	8,68	8,70	8,12	8,16	6,65	5,16	5,14
23.....	3,67	3,94	4,58	4,81	6,38	8,51	8,77	8,30	8,17	6,64	5,05	5,07
24 (Minuit).....	3,75	3,99	4,75	4,94	6.38	8,59	8,86	8,36	8,19	6,79	5,02	5,06

1891. — *Moyennes horaires de la tension de vapeur au Parc Saint-Maur.*

Heures.	Janv.	Févr.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
h	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
0 (Minuit)....	3,75	4,35	5,22	5,38	7,80	10,40	10,88	10,09	10,14	8,50	5,68	5,76
1.....	3,75	4,31	5,20	5,41	7,69	10,19	10.63	9,94	10,01	8,45	5,62	5,68
2.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
3.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
4.....	3,74	4,26	5,13	5,45	7,60	9,94	10,43	9,76	9,44	8,26	5,41	5,70
5.....	3,74	4,24	5,13	5,37	7,64	10,01	10,56	9,76	9,31	8,36	5,47	5,68
6.....	3,74	4,18	5,14	5,40	7,77	10,31	10,96	10,01	9,30	8,21	5,50	5,64
7.....	3,76	4,18	5,02	5,57	7,93	10,58	11,33	10,43	9,67	8,27	5,47	5,65
8.....	3,79	4,23	5,13	5,58	8,06	10,70	11,50	10,73	10,24	8,44	5,52	5,64
9.....	3,83	4,49	5,15	5,53	8,06	10,90	11,63	10,91	10,65	8,67	5,61	5,75
10.....	3,86	4,58	5,11	5,47	7,96	10,85	11,42	10,72	10,88	8,76	5,74	5,95
11.....	3,96	4,67	4,95	5,27	8,00	10,82	11,33	10,61	10,79	8,64	5,82	6,07
12 (Midi).....	3,99	4,65	4,85	5,11	7,89	10,71	11,51	10,66	10,55	8,55	5,89	6,18
13.....	4,04	4,64	4,85	5,04	8,04	10,57	11,65	10,54	10,13	8,46	5,83	6,22
14.....	4,04	4,69	4,88	4,79	8,04	10,75	11,22	10,49	10,21	8,37	5,76	6,27
15.....	4,08	4,61	4,79	4,84	8,08	10,73	11,07	10,62	10,07	8,41	5,75	6,19
16.....	4,06	4,57	4,78	4,75	8,00	10,66	10,94	10,60	10,39	8,53	5,82	6,15
17.....	3,95	4,70	4,80	4,83	8,00	10,75	10,88	10,77	10,40	8,60	5,80	6,05
18.....	3,96	4,69	4,99	4,90	8,14	10,84	11,08	10,82	10,81	8,48	5,95	6,07
19.....	3,88	4,66	5,14	5,21	8,14	11,15	11,25	10,85	10,71	8,40	5,92	6,04
20.....	3,87	4,60	5,21	5,42	8,11	11,02	11,15	10,85	10,63	8,35	5,89	6,02
21.....	3,95	4,56	5,23	5,53	8,05	10,95	11,09	10,66	10,55	8,21	5,91	5,95
22.....	3,94	4,45	5,21	5,60	8,05	10,80	10,89	10,53	10,51	8,08	5,84	5,95
23.....	3,90	4,35	5,19	5,52	7,95	10,68	10,93	10,38	10,23	8,14	5,84	5,85
24 (Minuit)....	3,81	4,30	5,20	5,55	7,84	10,52	10,71	10,21	10,13	8,23	5,74	5,76

1891. — *Moyennes horaires de l'humidité relative à la tour Eiffel* (sommet).

Heures.	Janv.	Fév.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
h												
0 (Minuit)	83,3	71,6	76,2	68,7	75,0	70,6	73,3	69,2	66,2	69,5	78,1	74,2
1	83,0	71,4	78,1	71,0	78,3	71,6	74,2	71,4	67,1	71,9	78,3	74,5
2	83,3	71,6	79,0	72,6	79,9	72,2	77,9	75,0	67,6	73,6	77,8	75,6
3	84,1	72,1	78,4	75,7	79,8	74,5	79,0	79,0	69,9	74,7	80,1	77,9
4	83,2	75,6	80,0	77,1	79,7	75,3	80,2	79,4	70,2	76,8	80,9	80,0
5	84,1	74,8	81,2	76,0	80,0	74,3	81,2	78,9	70,0	79,2	80,5	80,2
6	85,1	74,1	80,1	77,0	81,5	75,9	78,6	78,5	71,3	81,3	78,8	79,8
7	84,5	73,6	78,7	78,8	79,2	74,9	77,4	79,2	68,4	79,5	78,3	80,5
8	84,4	73,1	77,4	78,1	77,1	73,8	74,5	75,1	69,6	76,9	78,5	82,0
9	84,1	71,4	76,6	75,3	73,0	72,1	69,7	70,5	68,0	79,9	78,1	81,3
10	83,5	70,3	73,8	69,0	70,2	66,9	66,7	64,3	64,0	76,5	77,8	80,4
11	80,5	71,4	70,3	63,4	64,4	63,4	62,3	58,2	59,2	69,8	78,1	78,5
12 (Midi)	79,1	71,3	67,1	58,2	61,9	60,9	58,4	55,1	55,3	64,0	77,0	78,4
13	79,0	71,7	63,7	54,4	60,9	59,3	56,1	52,4	51,6	61,6	73,6	74,5
14	75,1	70,6	61,6	50,9	57,5	58,1	54,2	53,0	50,0	58,8	71,6	73,8
15	74,7	69,1	61,6	50,8	57,4	58,7	53,8	52,1	49,9	58,7	72,9	72,2
16	75,0	69,1	62,1	50,8	60,3	58,6	53,6	54,2	49,1	59,3	73,5	73,3
17	76,2	69,3	62,4	51,7	61,4	57,7	54,8	55,0	50,1	61,2	75,3	74,1
18	77,2	70,5	65,2	51,9	64,4	63,8	57,2	58,5	52,3	61,5	77,7	73,8
19	77,2	70,7	67,6	54,6	64,9	63,9	58,9	60,0	53,3	62,6	78,9	73,3
20	78,4	71,5	72,1	57,8	68,4	66,2	63,4	61,0	58,2	62,9	78,4	72,1
21	78,6	71,4	73,0	61,4	69,0	67,7	67,7	62,7	59,7	63,4	79,0	71,0
22	81,3	69,3	74,4	63,8	71,0	67,2	69,3	65,0	63,9	65,6	79,1	73,3
23	80,8	69,6	73,7	65,1	71,8	68,4	72,0	68,1	64,9	66,4	79,1	73,2
24 (Minuit)	83,8	70,2	76,8	68,6	73,9	71,2	73,7	69,7	65,6	68,8	79,3	74,1

1891. — *Moyennes horaires de l'humidité relative au Parc Saint-Maur.*

Heures.	Janv.	Fév.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
h												
0 (Minuit)	89,3	89,3	81,5	77,9	87,7	89,4	89,8	89,0	92,0	89,9	91,6	89,6
1	90,0	90,7	82,7	80,7	87,9	89,9	89,5	90,1	93,8	90,4	92,3	90,0
2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
4	91,9	94,4	86,6	87,0	90,6	93,7	94,2	93,6	94,0	90,4	91,5	89,6
5	92,0	94,6	87,6	87,7	90,3	92,2	94,5	93,3	94,1	90,5	92,3	89,4
6	92,4	94,6	87,2	86,3	87,4	88,0	91,4	91,7	94,8	90,3	94,0	89,1
7	92,3	95,0	85,0	81,6	82,8	81,0	85,9	86,9	92,1	91,1	93,3	90,1
8	92,0	93,6	80,5	73,4	77,1	75,2	80,2	80,5	84,5	87,8	92,1	89,1
9	89,0	89,6	73,8	66,2	72,7	71,2	74,2	74,5	75,6	82,1	87,5	87,5
10	83,6	81,4	68,1	60,8	69,6	66,7	67,8	68,2	69,2	76,1	83,0	85,2
11	79,8	76,1	64,2	55,1	65,3	64,3	65,5	66,6	63,5	69,0	79,6	82,0
12 (Midi)	77,0	70,6	59,4	52,4	61,5	60,9	66,0	62,8	60,4	65,5	76,7	80,2
13	73,9	66,9	57,4	49,3	60,6	59,0	64,2	60,5	55,6	63,8	72,6	78,3
14	73,0	64,9	57,8	46,1	60,9	59,2	63,0	58,7	55,6	63,7	72,5	76,8
15	73,1	63,8	55,8	45,9	60,8	60,0	62,3	60,6	57,1	64,3	72,9	76,2
16	76,0	64,1	56,6	46,5	61,3	60,0	63,1	61,9	61,6	67,8	78,1	79,5
17	78,0	69,8	59,0	48,0	63,2	64,0	64,5	65,4	64,4	74,4	82,4	81,8
18	83,2	75,8	65,1	50,8	67,2	67,5	67,9	70,9	74,8	77,2	85,8	84,4
19	83,5	80,7	70,1	58,9	71,1	72,4	74,1	76,5	79,5	80,5	87,6	85,9
20	85,4	83,6	73,6	64,6	76,6	77,9	79,4	81,2	84,7	82,5	88,9	87,4
21	88,4	85,9	77,3	69,0	80,6	83,4	83,7	83,5	86,6	83,8	90,5	87,3
22	88,5	87,0	79,3	72,9	85,1	85,6	86,7	85,5	89,9	84,8	91,2	88,5
23	89,3	88,0	80,8	75,1	86,5	87,7	89,3	87,3	90,6	87,3	92,7	88,4
24 (Minuit)	89,7	89,3	81,7	77,8	87,5	89,6	89,9	88,6	92,6	89,4	92,1	83,5

Comme l'année précédente, la variation diurne de la tension de la vapeur au sommet de la tour Eiffel présente des caractères tout différents de ceux que l'on rencontre dans les stations voisines du sol; à 300^{m} de hauteur, il n'y a, en général, qu'un seul maximum et un seul minimum dans les vingt-quatre heures; ce mode de variation diurne est surtout net pendant la saison chaude. Le minimum se produit dans la soirée ou la nuit; le maximum vers midi, tantôt un peu avant, tantôt un peu après; l'amplitude est, du reste, beaucoup plus faible que près du sol et la variation bien moins régulière; parfois on y retrouve des traces de la double oscillation caractéristique des régions basses, parfois ces traces disparaissent complètement. Il faudra évidemment un certain nombre d'années d'observation pour éliminer ces irrégularités et permettre de formuler les lois de la variation normale de la tension de la vapeur à 300^{m} d'altitude; mais les observations des deux premières années permettent déjà d'affirmer que la double oscillation bien connue est un phénomène purement local qui n'existe que près du sol et qui est complètement modifié à une petite hauteur dans l'atmosphère. Nous avions déjà trouvé un résultat analogue pour la vitesse du vent.

Quant à la variation diurne de l'humidité relative, elle présente nécessairement la même allure en haut de la tour Eiffel que près du sol, puisque cette allure est déterminée surtout par la variation diurne de la température; mais, comme nous l'avons déjà indiqué pour les années précédentes, l'amplitude de la variation diurne est beaucoup moindre à 300^{m} que près du sol. La différence provient surtout de la nuit; au milieu du jour, en effet, l'humidité relative est à peu près la même à la tour Eiffel qu'au Parc Saint-Maur; mais pendant la nuit l'air reste, en moyenne, beaucoup plus sec à 300^{m} de hauteur que près du sol. C'est un résultat qui pouvait être, du reste, aisément prévu.

Variation annuelle de l'humidite atmosphérique. — Nous donnons ci-dessous, pour l'année 1891, les moyennes mensuelles de la tension de vapeur et de l'humidité relative à la tour Eiffel et au Parc Saint-Maur.

Dans tous les mois sans exception, en 1891 comme en 1890, la tension moyenne de la vapeur d'eau est moindre à 300^{m} que près du sol; la différence est la plus faible en hiver et la plus grande en été, de sorte que l'amplitude annuelle est notablement moindre au sommet de la Tour que près du sol. Cette différence est rationnelle, puisque la vapeur d'eau se produit surtout par évaporation à la surface du sol; elle doit donc être plus abondante dans les couches les plus basses de l'atmosphère qu'à une certaine hauteur, où elle arrive seulement par diffusion ou par l'effet des mouvements de l'air, et la différence doit être plus grande pendant la saison chaude où l'évaporation est plus abondante.

L'humidité relative est un peu plus faible à la Tour qu'à Saint-Maur pendant

les mois d'hiver; l'écart s'exagère considérablement en été et en automne; comme nous l'avons dit plus haut, la différence provient exclusivement de la nuit, pendant laquelle l'air est beaucoup plus sec à 300^{m} que près du sol.

1891. — *Moyennes mensuelles de l'humidité atmosphérique.*

	Tension de vapeur.		Humidité relative.	
	Tour Eiffel.	Saint-Maur.	Tour Eiffel.	Saint-Maur.
	mm	mm		
Janvier	3,71	3,88	80,7	85,1
Février	4,15	4,47	71,4	82,7
Mars	4,55	5,06	72,3	73,3
Avril	4,70	5,29	64,8	66,8
Mai	6,53	7,93	70,3	76,0
Juin	8,57	10,61	67,3	76,4
Juillet	8,64	11,04	67,3	78,4
Août	8,27	10,44	65,7	78,1
Septembre	7,96	10,21	61,2	79,3
Octobre	6,91	8,40	69,0	80,6
Novembre	4,96	5,71	77,6	86,4
Décembre	5,25	5,91	76,2	85,5
Année	6,18	7,41	70,3	79,1

A l'inverse de la température et de la tension de vapeur, la variation annuelle de l'humidité relative a une amplitude beaucoup plus grande à 300^{m} que près du sol. La différence entre les deux stations est surtout considérable en automne, et coïncide avec les inversions de température dont nous avons parlé. L'air étant relativement très chaud à 300^{m} pendant cette saison et la tension de vapeur y étant plus faible que près du sol, l'humidité relative doit être beaucoup plus petite; on relève en effet, en 1891, entre la tour Eiffel et le Parc Saint-Maur, une différence dans l'humidité relative moyenne de 11,1 en juillet, de 12,4 en août, de 18,1 en septembre et de 11,6 en octobre. L'écart considérable de septembre, 18,1, se produit précisément dans le mois qui a été le plus chaud au sommet; la température moyenne y surpasse en valeur absolue de 0°,28 celle de Saint-Maur. Par exception, en hiver, le mois de février 1891 donne aussi une humidité relative beaucoup moindre à la tour Eiffel qu'à Saint-Maur (différence, 11,3); cette anomalie correspond encore à une anomalie analogue pour la température moyenne, qui a été supérieure à la tour Eiffel de 1°,47 à la température de Saint-Maur.

IV. — Évaporation et pluie.

Évaporation. — L'évaporation a été mesurée dans la cour du Bureau central météorologique, en 1891, comme les années précédentes, dans un grand bassin étanche de 3^{m} de diamètre. Par suite des gelées, les observations n'ont pu être faites en janvier et février; les autres mois ne présentent pas de lacunes.

Pour étudier la variation diurne, on a relevé la quantité d'eau évaporée chaque jour pendant huit périodes de trois heures chacune, de minuit à 3^h, de 3^h à 6^h et ainsi de suite. Nous donnons, ci-dessous, pour les dix mois d'observations, les valeurs moyennes de la hauteur d'eau évaporée pendant chacune de ces périodes tri-horaires :

1891. — *Variation diurne de l'évaporation.*

Heures.	Janv.	Févr.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
De 0 à 3.....	»	»	0,08	0,12	0,16	0,23	0,25	0,22	0,14	0,05	0,01	0,01
De 3 à 6.....	»	»	0,08	0,13	0,19	0,22	0,26	0,22	0,17	0,06	0,01	0,01
De 6 à 9.....	»	»	0,09	0,17	0,23	0,26	0,31	0,26	0,19	0,09	0,01	0,01
De 9 à 12.....	»	»	0,13	0,26	0,30	0,36	0,36	0,33	0,26	0,11	0,03	0,03
De 12 à 15.....	»	»	0,16	0,31	0,34	0,39	0,43	0,35	0,24	0,10	0,03	0,03
De 15 à 18.....	»	»	0,13	0,26	0,24	0,34	0,39	0,28	0,14	0,06	0,02	0,02
De 18 à 21.....	»	»	0,10	0,17	0,18	0,26	0,29	0,22	0,09	0,04	0,00	0,01
De 21 à 24.....	»	»	0,08	0,15	0,16	0,23	0,27	0,22	0,10	0,04	0,01	0,01

La variation diurne de l'évaporation, quoique faible, est parfaitement apparente dans ces nombres; d'une manière générale, l'évaporation est la plus lente au moment du minimum de la température et la plus rapide au moment du maximum.

La hauteur totale de la couche d'eau évaporée pendant chacun des dix mois où les observations ont été possibles est indiquée ci-dessous :

	mm		mm
Janvier.....	(?)	Juillet.....	79,1
Février.....	(?)	Août.....	64,8
Mars.....	26,5	Septembre.....	39,6
Avril.....	46,9	Octobre.....	17,4
Mai.....	56,5	Novembre.....	4,8
Juin.....	69,6	Décembre.....	5,3

Pour les dix mois, le total est $410^{mm},5$; en estimant à 5^{mm} ou 6^{mm} l'évaporation probable pour les deux mois de janvier et février, on voit que la hauteur d'eau totale évaporée pendant l'année doit être très voisine de 420^{mm} ou 425^{mm}.

La plus forte évaporation diurne qui ait été constatée en 1891 est de $5^{mm},1$ le 20 juin.

Il ne faut pas oublier que tous les nombres qui précèdent ont été obtenus dans une grande cour, où l'influence du vent sur l'évaporation est, par suite, très atténuée; il est probable qu'en rase campagne l'évaporation serait un peu plus grande.

Pluie; variation diurne. — Les observations de la pluie au Bureau central météorologique et à la tour Eiffel ont été poursuivies, en 1891, avec les mêmes

instruments que les années précédentes. A la tour Eiffel, on emploie un pluviomètre enregistreur Richard dont l'entonnoir est situé à $301^{m},9$ au-dessus du sol ($335^{m},4$ au-dessus de la mer). Au Bureau météorologique, on observe quatre pluviomètres : celui de la terrasse (enregistreur Richard) à 19^{m} du sol; un pluviomètre de l'Association scientifique et un pluviomètre totalisateur placés tous deux dans la cour à $1^{m},8$ du sol; enfin la pluie est encore mesurée au niveau du sol, dans le bassin d'évaporation. En hiver, le pluviomètre de la terrasse est chauffé par deux lampes à pétrole, de sorte que la neige est fondue à mesure et recueillie directement à l'état d'eau liquide; dans la cour on mesure la neige en faisant fondre tous les matins, à 9^{h}, celle qui est recueillie dans le pluviomètre Association. Nous rappellerons enfin que le diamètre du pluviomètre totalisateur était trop faible par rapport à la graduation du tube ($21^{cm},95$ au lieu de $22^{cm},57$) : les hauteurs d'eau recueillies dans ce dernier instrument doivent être multipliées par 1,057; nous ne donnerons dorénavant pour le pluviomètre totalisateur que les hauteurs corrigées de cette erreur.

Le cylindre du pluviomètre enregistreur de la terrasse faisait sa révolution en une semaine, ce qui rendait à peu près impossible l'évaluation exacte de la durée des pluies. Depuis le 15 mars 1891, il a été remplacé par un cylindre de même diamètre tournant en vingt-quatre heures, sur lequel une heure occupe une longueur de $11^{mm},5$; il devient donc possible d'estimer l'heure du début et de la fin des averses à une ou deux minutes près.

Pour étudier la variation diurne de la fréquence de la pluie, nous avons relevé sur les courbes du pluviomètre enregistreur du Bureau (terrasse) le nombre de fois qu'il est tombé de la pluie pendant chaque mois, de 0^{h} à 1^{h}, de 1^{h} à 2^{h}, et ainsi de suite. Ces nombres sont donnés dans le Tableau suivant.

1891. — *Variation diurne de la fréquence de la pluie.*

Heures.	Janv.	Févr.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Ann.
De 0^h à 1^h...	1	0	4	3	4	2	2	2	3	4	5	1	31
De 1 à 2...	1	0	5	4	1	2	3	0	3	3	4	2	28
De 2 à 3...	3	1	5	4	3	3	1	1	1	3	5	3	33
De 3 à 4...	3	1	5	3	2	2	2	1	2	4	4	3	32
De 4 à 5...	3	0	2	3	2	2	0	0	1	5	6	4	28
De 5 à 6...	3	0	4	4	2	3	1	0	1	4	6	5	33
De 6 à 7...	4	3	5	2	4	2	1	0	1	5	5	4	36
De 7 à 8...	4	3	7	3	4	1	0	0	1	5	3	6	37
De 8 à 9...	2	1	7	3	5	2	0	1	1	5	4	6	37
De 9 à 10...	2	0	6	3	5	2	0	3	0	3	2	7	33
De 10 à 11...	3	0	6	1	5	1	1	5	2	2	1	6	33
De 11 à 12...	2	0	4	1	1	2	1	1	1	3	1	5	22
De 12 à 13...	1	0	5	3	5	1	3	2	1	1	0	4	26
De 13 à 14...	1	0	5	2	7	1	1	4	2	1	0	4	28
De 14 à 15...	0	0	6	2	8	2	3	2	4	1	3	3	34
De 15 à 16...	1	0	5	3	5	2	5	3	2	1	3	2	32
De 16 à 17...	3	1	6	3	7	1	3	8	1	2	2	3	40
De 17 à 18...	2	1	5	0	7	3	1	8	1	1	3	4	36
De 18 à 19...	1	1	4	2	5	2	2	3	0	1	4	1	26
De 19 à 20...	0	0	5	3	8	2	4	1	1	1	4	0	29
De 20 à 21...	2	0	4	3	8	2	3	1	2	0	5	1	31
De 21 à 22...	4	0	4	2	6	2	4	0	2	1	6	2	33
De 22 à 23...	2	0	3	3	5	2	6	1	1	2	7	2	34
De 23 à 24...	1	0	5	3	6	2	1	0	1	3	5	1	28
Total.....	49	12	117	63	115	46	48	47	35	61	88	79	760

La fréquence de la pluie à Paris, en 1891, présente en moyenne dans la journée deux maxima presque égaux, l'un entre 6^h et 9^h du matin, l'autre entre 2^h et 6^h du soir, et deux minima intermédiaires, dont le principal se trouve entre 11^h du matin et 2^h du soir. Cette double oscillation diurne avait déjà été constatée les deux années précédentes; elle doit donc être un phénomène normal. Seulement les heures et l'importance relative des maxima et des minima peuvent varier légèrement suivant les années.

A côté de la fréquence de la pluie, il est intéressant d'étudier la répartition horaire de l'intensité de la pluie. Pour cela, nous avons relevé dans chaque mois les quantités totales de pluie recueillies respectivement entre 0^h et 3^h, 3^h et 6^h, et ainsi de suite; ces nombres sont donnés dans le Tableau ci-après.

Comme l'année précédente, ce sont encore les deux périodes de 15^h à 18^h et de 18^h à 21^h qui ont fourni le plus de pluie; dans cet intervalle de six heures, il est tombé plus du tiers de la pluie totale, tandis qu'on n'aurait dû en recevoir que le quart, si la pluie était répartie uniformément dans toute la journée; au contraire, l'intervalle de 6^h à midi n'a fourni que le sixième de la pluie totale,

soit la moitié de ce qui est tombé dans l'intervalle égal compris entre 3^h et 6^h du soir. La discussion de l'année précédente avait conduit à des résultats analogues.

1891. — *Variation diurne de l'intensité de la pluie.*

Heures.	Janv.	Févr.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
De 0 à 3...	2,7	0,1	10,1	8,7	5,0	11,5	6,0	0,5	3,4	3,3	7,9	3,3	62,5
De 3 à 6...	2,9	0,1	8,3	6,0	1,8	19,0	2,3	2,2	0,6	12,3	6,7	7,8	70,0
De 6 à 9...	2,6	0,9	6,0	1,4	3,5	2,0	1,0	0,2	1,8	11,8	5,5	13,8	50,5
De 9 à 12...	1,8	0,0	9,3	1,7	6,8	4,5	1,1	3,6	0,4	2,9	0,2	5,5	37,8
De 12 à 15...	0,3	0,0	4,9	3,7	15,6	3,6	4,5	1,9	8,4	1,7	0,7	5,8	51,1
De 15 à 18...	2,0	0,3	3,8	5,9	16,6	11,3	15,5	9,2	19,9	2,7	4,0	2,4	93,6
De 18 à 21...	0,6	0,2	8,3	5,3	18,0	30,7	8,3	1,7	0,6	0,2	4,4	3,0	81,3
De 21 à 24...	3,1	0,0	8,5	11,7	6,5	8,4	12,6	0,1	0,5	6,0	9,9	4,2	71,5
Total.....	16,0	1,6	59,2	44,4	73,8	91,0	51,3	19,4	35,6	40,9	39,3	45,8	518,3

Pluie; variation annuelle. — Le Tableau suivant donne les hauteurs mensuelles de pluie recueillies en 1891 aux divers instruments. Les trois premières colonnes correspondent aux observations faites dans la cour du Bureau central respectivement au niveau du sol, dans le bassin d'évaporation, et à $1^m,8$, dans les pluviomètres Association et totalisateur; les nombres de ce dernier instrument ont été, comme nous l'avons dit, corrigés de la section de l'entonnoir, qui est trop petite par rapport à la graduation. Les observations n'ont pu être faites dans le bassin, à cause des gelées, en janvier et février; les nombres que nous avons indiqués entre parenthèses pour ces deux mois ont été obtenus par interpolation au moyen de ceux du pluviomètre Association, en admettant pour le rapport des quantités de pluie recueillies dans les deux instruments celui qui a été observé l'année précédente; les deux mois considérés ayant du reste été très secs, il ne peut résulter de cette interpolation qu'une incertitude de quelques dixièmes de millimètres au plus. Les observations font défaut au pluviomètre totalisateur pour les cinq premiers mois; le total annuel correspondant, placé aussi entre parenthèses, a été obtenu par interpolation proportionnelle au moyen des nombres fournis par le pluviomètre Association. La quatrième colonne donne les totaux mensuels pour le pluviomètre de la terrasse; enfin nous avons reproduit dans la dernière ceux de la tour Eiffel. Comme nous l'avons fait remarquer précédemment, ces derniers nombres n'ont aucune signification, car, la plupart du temps, le vent est tellement fort au sommet de la Tour que les gouttes de pluie, chassées horizontalement, ne tombent pas dans le pluviomètre.

Hauteurs de pluie recueillies en 1891.

	Bureau météorologique.				
	Cour.				
	Bassin.	Association.	Totalisateur.	Terrasse.	Tour Eiffel.
	mm	mm	mm	mm	mm
Janvier.....	(19,0)	19,7	»	16,0	»
Février.....	(3,2)	3,3	»	1,6	»
Mars.....	67,0	67,2	»	59,2	»
Avril.....	47,5	51,4	»	44,4	»
Mai.....	85,3	84,4	»	73,8	50,7
Juin.....	101,6	106,2	102,4	91,0	61,4
Juillet.....	53,7	58,0	56,0	51,3	36,3
Août.....	25,3	22,9	22,7	19,4	10,2
Septembre....	37,4	41,0	40,4	35,6	18,9
Octobre.....	46,6	48,7	47,7	40,9	21,0
Novembre....	44,2	47,3	46,2	39,3	22,1
Décembre.....	56,1	57,3	56,8	45,8	16,8
Année...	586,9	607,4	(595,7)	518,3	»

Le bassin a donné un total annuel inférieur d'un peu plus de 3 pour 100 à celui du pluviomètre Association; l'année précédente l'écart était dans le même sens, mais n'atteignait pas 1 pour 100. Il y a là de petites différences accidentelles qui tiennent surtout aux pluies d'été et dont la cause ne paraît pas facile à déterminer. Quant au pluviomètre de la terrasse, placé à 19^{m} du sol, il donne, comme tous les pluviomètres élevés et exposés au vent, des nombres beaucoup plus faibles que les instruments abrités et situés près du sol. Le rapport entre ses indications et celles du pluviomètre Association est de 0,853; on avait obtenu 0,884 en 1890 et 0,892 en 1880.

Plus grandes averses tombées en 1890. — Il n'y a eu, en 1891, que deux jours de forte pluie, le 23 juin et le 3 septembre; le premier a fourni $24^{mm},3$ dans la cour et $20^{mm},7$ sur la terrasse; le second $23^{mm},1$ dans la cour et $20^{mm},5$ sur la terrasse. Le 23 juin, sur le total de $20^{mm},7$ recueilli sur la terrasse pendant toute la journée, il en est tombé $19^{mm},6$ de $19^{h}38^{m}$ à $19^{h}59^{m}$, soit en vingt et une minutes. Le 3 septembre, on a recueilli sur la terrasse $19^{mm},7$ et dans la cour $22^{mm},2$, de $15^{h}48^{m}$ à $16^{h}8^{m}$, soit en vingt minutes. Ces deux averses correspondent à des orages avec tonnerre. A Saint-Maur, on a eu seulement quelques gouttes de pluie le 23 juin, tandis que, le 3 septembre, on a recueilli 17^{mm} en quinze minutes, vers 16^{h}, soit à peu près la même intensité de pluie qu'au Bureau météorologique.

V. — Vitesse du vent.

Instruments. — Les anémomètres employés au Bureau central météorologique et à la tour Eiffel sont les mêmes que l'année précédente; nous en avons publié la description détaillée dans nos Mémoires des années 1889 et 1890. Leur emplacement n'a pas été non plus modifié.

Les observations ne présentent pas de lacune en 1891 au Bureau central météorologique. A la tour Eiffel, il n'y a eu que de petites lacunes de courte durée qui ont été comblées aisément par le cinémographe lui-même, qui donne, en même temps que la vitesse en mètres par seconde à chaque instant, le total du chemin parcouru pendant un temps quelconque, de sorte qu'une des indications peut suppléer l'autre, au moins partiellement. Quand elles ont fait toutes deux défaut, on a eu recours à l'anémomètre Robinson qui est installé au sommet de la Tour à la même hauteur que le moulinet Richard. La seule période douteuse est celle du 25 décembre à 9^h au 29 décembre à la même heure. Le moulinet Richard a, par intervalles, cessé d'entraîner exactement son axe qui tournait ainsi seulement par intervalles et, pendant le même temps, le moulinet de Robinson n'a pas non plus toujours fonctionné régulièrement par suite de l'usure de ses contacts. On a essayé de lever l'incertitude en comparant les données du cinémographe, d'une part, au moulinet de Robinson quand cela a été possible, et, de l'autre, aux indications de l'anémomètre installé aux établissements d'aérostation militaire de Chalais-Meudon, dont M. le commandant Renard a bien voulu me communiquer les tracés. Cet instrument, placé sur une hauteur dans une situation bien dégagée, donne, en général, des indications à peu près proportionnelles à celles de l'anémomètre de la tour Eiffel. On a donc pu, sans trop de difficultés, déterminer à quels moments l'axe du cinémographe a cessé d'être entraîné exactement par le moulinet et combler les lacunes; nous ne donnons toutefois les indications de ces quatre jours que sous réserves; du reste, pendant ce temps, la vitesse du vent n'a présenté rien d'exceptionnel; elle n'est devenue grande que le 30 décembre, alors que l'instrument était remis en état; les moyennes de décembre peuvent donc être acceptées comme exactes.

Variation diurne de la vitesse du vent. — On trouvera dans les deux Tableaux suivants, pour chaque mois, les moyennes horaires de la vitesse du vent au Bureau météorologique et à la tour Eiffel en 1891. Comme dans les Tableaux analogues pour les autres éléments, nous donnons les moyennes du minuit qui commence et du minuit qui finit la journée, pour que l'on puisse, si cela paraît utile, éliminer la variation non périodique.

1891. — *Variation diurne de la vitesse du vent au Bureau météorologique.*

Heures.	Janv.	Fév.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
h	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
0 (Min.)...	2,12	1,47	2,21	2,05	1,49	1,45	1,84	2,01	1,40	1,71	1,97	2,65
1.....	2,43	1,29	2,52	1,91	1,10	1,27	1,52	1,85	1,39	1,69	1,87	2,70
2.....	2,19	1,24	2,35	1,66	1,08	1,39	1,33	1,75	1,13	1,67	1,87	2,79
3.....	2,28	1,26	2,42	1,53	1,39	1,16	1,26	1,61	1,24	1,68	1,86	2,58
4.....	2,45	1,21	2,18	1,58	1,28	1,22	1,30	1,72	1,13	1,72	1,70	2,35
5.....	2,23	1,06	2,15	1,81	1,37	1,33	1,28	1,81	1,16	1,83	1,61	2,67
6.....	2,20	1,11	2,49	1,62	1,38	1,61	1,45	1,84	1,18	1,75	1,87	2,48
7.....	2,11	1,12	2,35	2,00	1,73	1,90	1,79	2,11	1,36	1,92	1,86	2,56
8.....	2,27	1,20	2,80	2,56	2,02	2,17	2,06	2,66	1,59	2,19	1,93	2,49
9.....	2,27	1,37	3,11	2,95	2,45	2,16	2,32	2,99	1,81	2,55	2,20	2,73
10.....	2,74	1,41	3,46	3,13	2,67	2,42	2,78	3,33	2,27	2,75	2,44	3,49
11.....	3,08	1,62	3,49	3,10	2,99	2,92	2,73	3,54	2,75	3,34	2,60	3,37
12 (Midi)...	3,23	1,70	3,77	3,03	2,86	2,72	2,90	3,71	2,69	3,70	2,88	3,73
13.....	3,35	1,70	3,82	2,95	2,86	2,66	3,23	3,79	2,99	3,44	2,64	3,60
14.....	3,33	1,88	3,79	3,21	2,90	2,55	3,20	3,55	2,67	3,44	2,76	3,48
15.....	2,95	1,77	3,55	2,99	2,76	2,73	3,14	3,49	2,62	3,31	2,48	3,52
16.....	2,93	1,68	3,86	2,74	2,81	2,91	2,99	3,38	2,93	2,93	2,18	3,32
17.....	2,61	1,67	3,38	2,99	2,56	2,81	2,94	3,46	2,36	2,39	2,04	3,09
18.....	2,52	1,59	2,90	2,80	2,59	2,41	2,71	2,74	1,83	2,16	2,27	3,21
19.....	2,39	1,55	2,55	2,50	2,37	2,17	1,99	2,22	1,72	2,16	2,20	3,29
20.....	2,41	1,46	2,61	2,53	1,72	1,65	1,89	2,33	1,57	2,10	2,07	3,16
21.....	2,45	1,50	2,52	2,52	1,65	1,67	1,81	1,98	1,42	2,09	1,97	3,01
22.....	2,38	1,34	2,11	2,27	1,56	1,52	1,81	1,79	1,50	1,84	1,79	2,77
23.....	2,39	1,48	2,19	2,24	1,35	1,48	1,84	1,98	1,30	2,00	1,70	2,88
24 (Min.)...	2,09	1,48	2,20	2,04	1,49	1,50	1,81	2,12	1,29	1,78	1,87	2,75

1891. — *Variation diurne de la vitesse du vent à la tour Eiffel.*

Heures.	Janv.	Fév.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
h	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
0 (Min.)...	11,07	6,99	12,03	10,18	9,38	8,45	8,75	9,66	8,69	12,32	9,49	10,36
1.....	11,16	6,60	11,61	9,92	8,96	8,47	8,44	9,50	8,39	11,99	9,32	10,37
2.....	11,23	6,52	11,55	9,51	8,53	8,00	8,10	9,76	7,97	11,58	9,16	10,24
3.....	11,11	6,59	11,25	9,12	8,50	7,40	8,04	9,99	7,90	11,45	9,22	10,46
4.....	11,32	6,73	10,61	8,77	8,63	7,33	7,95	9,49	7,92	11,60	8,90	10,09
5.....	10,88	6,80	10,98	8,51	8,72	7,41	7,46	9,40	7,81	11,25	8,56	10,30
6.....	10,99	6,46	10,68	8,22	8,64	6,74	7,31	9,37	8,10	11,44	8,44	10,60
7.....	11,12	6,19	10,54	7,73	7,95	5,60	6,27	8,68	8,00	11,52	8,69	10,67
8.....	10,89	6,29	10,22	6,38	7,24	5,08	5,33	7,90	7,13	10,99	8,73	10,17
9.....	11,15	5,94	9,47	6,34	7,04	5,07	5,29	7,56	5,99	10,16	8,68	10,33
10.....	10,91	5,63	9,22	6,60	7,69	5,06	5,76	7,90	5,43	9,37	8,00	10,53
11.....	10,90	5,04	8,82	6,97	7,69	5,88	6,13	8,29	5,88	8,87	8,40	9,76
12 (Midi)...	10,49	4,49	8,84	6,67	7,67	5,98	6,32	8,10	6,11	9,07	7,51	9,57
13.....	10,13	4,07	9,20	7,04	7,39	5,77	6,61	8,43	6,33	9,20	7,49	9,37
14.....	9,84	4,23	8,90	6,92	7,59	6,26	6,80	8,69	5,98	9,84	7,43	8,74
15.....	9,88	4,19	9,59	7,15	7,92	6,55	6,67	8,56	6,30	9,67	7,96	8,87
16.....	10,45	4,42	10,19	7,13	8,51	6,45	7,26	8,53	6,34	9,83	8,22	9,29
17.....	11,20	4,93	10,15	7,24	7,95	6,60	7,35	8,91	6,40	10,57	8,86	9,86
18.....	11,67	5,59	10,44	7,20	8,24	6,19	7,26	9,00	6,91	11,38	9,02	9,78
19.....	11,45	6,21	11,05	7,94	8,63	6,39	7,10	9,35	7,40	12,14	9,24	10,52
20.....	11,71	6,77	11,43	9,82	8,79	6,56	7,93	10,35	7,92	12,78	9,05	10,13
21.....	11,48	6,85	11,58	9,52	9,10	7,25	8,37	10,32	8,23	12,85	9,10	10,11
22.....	11,33	6,97	11,57	9,50	9,02	7,71	8,62	9,90	8,78	12,43	8,97	10,21
23.....	11,19	6,82	11,72	9,78	9,77	8,40	8,74	9,56	8,96	12,21	8,99	10,58
24 (Min.)...	11,15	6,61	11,95	10,41	9,16	8,24	8,72	9,94	8,57	12,46	9,25	10,54

Au Bureau météorologique, la vitesse du vent présente, dans tous les mois, en 1891, la même loi de variation diurne que les années précédentes; c'est celle que l'on retrouve, du reste, dans toutes les stations basses : il y a un seul minimum pendant la nuit et un maximum au milieu de la journée, entre midi et 2^h du soir.

Au sommet de la Tour, au contraire, il y a, comme les années précédentes, un minimum très accentué dans la journée et un maximum dans la nuit, comme dans les stations de montagnes. L'heure du minimum varie entre 9^h du matin (été) et 14^h (hiver). Quant au maximum de la nuit, il est simple et bien marqué en été; en hiver, au contraire, il se sépare en deux maxima distincts entre lesquels s'intercale un minimum secondaire bien net, quoique d'importance relative très faible.

Variation annuelle de la vitesse du vent. — Nous donnons, dans le Tableau suivant, les moyennes mensuelles pour 1891 de la vitesse du vent à la tour Eiffel et au Bureau météorologique, ainsi que le rapport pour chaque mois des vitesses moyennes du vent dans les deux stations :

1891. — *Vitesse moyenne du vent.*

	Bureau météorologique.	Tour Eiffel.	Rapport.
	m	m	
Janvier	2,55	11,02	4,3
Février	1,45	5,88	4,1
Mars	2,86	10,48	3,7
Avril	2,44	8,10	3,3
Mai	2,04	8,31	4,1
Juin	2,01	6,69	3,3
Juillet	2,17	7,24	3,3
Août	2,57	9,07	3,5
Septembre	1,83	7,28	4,0
Octobre	2,35	11,02	4,7
Novembre	2,11	8,64	4,1
Décembre	3,00	10,04	3,3
Année	2,28	8,65	3,8

Le rapport moyen des vitesses du vent dans les deux stations est un peu plus faible en 1891 que l'année précédente, 3,8 au lieu de 4,4. On ne remarque aucun parallélisme entre les moyennes mensuelles du Bureau et de la tour Eiffel; par exemple, le mois d'avril donne un nombre supérieur à la moyenne générale de l'année au Bureau et inférieur à la tour Eiffel.

Le mois de février 1891 a fourni à la Tour la plus petite moyenne mensuelle, $5^m,88$, qu'on ait encore constatée depuis le commencement des observations.

Comparaison des différents anémomètres. — Comme les années précédentes, on a observé simultanément au Bureau central l'anémomètre Richard et le moulinet Robinson. Ces comparaisons ont montré, une fois de plus, combien les indications du moulinet de Robinson sont variables avec les conditions où il est placé et surtout avec l'état du graissage. Nons n'insisterons pas sur ces comparaisons qui concordent absolument avec celles des années précédentes; la constante de l'anémomètre Robinson, voisine de 2,70 au moment où l'instrument vient d'être graissé, augmente progressivement et finit par dépasser 4 quand on abandonne l'instrument à lui-même pendant plusieurs mois et que, par suite d'un défaut de graissage, le frottement devient de plus en plus fort.

Il nous a paru intéressant de répéter les mêmes comparaisons au sommet de la tour Eiffel, où la vitesse moyenne du vent est environ quatre fois plus grande qu'au Bureau météorologique et dépasse fréquemment 20^{m} par seconde. L'anémomètre Robinson est installé à la même hauteur que le moulinet Richard; comme lui, il est disposé pour envoyer deux séries de contacts électriques: les uns se produisent tous les cinq tours du moulinet, c'est-à-dire toutes les fois que le vent a parcouru 25^{m}, en admettant que la vitesse du moulinet soit exactement le tiers de celle du vent; ces contacts peuvent actionner un cinémographe; les autres contacts correspondent à un chemin total de 5^{km} parcouru par le vent (1000 tours du moulinet) et s'inscrivent sur le cylindre d'un chronographe. Depuis la fin d'avril, on n'a guère employé que ce dernier mode d'enregistrement, qui suffit pour les comparaisons avec le moulinet Richard.

L'influence du graissage est exactement la même sur les anémomètres de la Tour que sur ceux du Bureau météorologique. Ainsi le moulinet Robinson de la tour Eiffel, qui avait fonctionné pendant une partie de l'année 1890, a été abandonné à lui-même sans être graissé dans les derniers mois de cette année et jusqu'au 15 mars 1891. En janvier 1891, il a donné un total de $22\,812^{km}$; en février $11\,600^{km}$ et, du 1^{er} au 15 mars, $11\,106^{km}$; pendant les mêmes intervalles, le moulinet Richard, dont le graissage est entretenu automatiquement et qui reste toujours ainsi comparable à lui-même, a donné respectivement $26\,150^{km}$, $14\,229^{km}$ et $14\,095^{km}$; le rapport des vitesses indiquées par ce dernier instrument et le Robinson est donc 1,146 en janvier, 1,227 en février et 1,269 pendant la première quinzaine de mars, ce qui donne pour la valeur moyenne de la constante du Robinson respectivement 3,44 en janvier, 3,68 en février et 3,81 dans la première quinzaine de mars; la constante a donc été régulièrement en augmentant par suite du défaut de graissage et d'entretien. Après un simple essuyage, le 16, la constante a repris la valeur 3,49 dans la seconde moitié de mars. En avril et mai, on a touché assez fréquemment à l'instrument pour modifier les contacts; il est donc difficile de mettre en évidence l'effet du graissage; mais il se manifeste de nouveau de juin en août, où l'instrument a été de nouveau abandonné à lui-

même. Le rapport des totaux enregistrés par le moulinet Richard et le Robinson est, en effet, 1,134 du 11 au 30 juin, 1,163 du 1er au 20 juillet, 1,212 du 21 juillet au 10 août et 1,272 du 11 au 31 août, ce qui donne respectivement pour la constante du Robinson les valeurs : 3,40, 3,49, 3,64 et 3,82 qui augmentent très régulièrement avec le temps. En septembre et surtout en octobre, le Robinson a été graissé plusieurs fois; sa constante moyenne descend respectivement à 3,32 et 3,16 pour ces deux mois; elle est encore de 3,17 pour les huit premiers jours de novembre. A ce moment, on a démonté complètement l'instrument; il a été nettoyé, graissé et remis en marche le 14 novembre; dans les quatre premiers jours qui suivent, il a indiqué 4585km contre 4137km au moulinet Richard; le rapport des deux instruments était donc 0,902, ce qui donne 2,71 pour la constante de Robinson; elle était déjà descendue à 3,02 du 21 au 30 novembre, époque à laquelle les comparaisons ont été momentanément suspendues.

En résumé, la constante du moulinet de Robinson varie considérablement avec l'état du graissage de l'instrument; voisine de 2,7 pour un moulinet en parfait état, elle augmente peu à peu jusqu'à 3,8 quand le graissage vient à manquer. Au Bureau météorologique, pour des vitesses de vent beaucoup moindres, on avait même dépassé la valeur 4.

Indépendamment de ces variations relativement lentes et à peu près proportionnelles au temps, que l'augmentation progressive du frottement introduit dans la valeur moyenne de la constante du moulinet de Robinson, on remarque dans un intervalle relativement court des variations au moins aussi importantes et qui sont en relation avec la vitesse même du vent. Quand, par suite d'un manque de graissage, le frottement devient notable, son influence est d'autant plus grande que la vitesse du vent est plus faible. Il suffira d'en citer quelques exemples pris parmi les plus frappants.

Le 6 octobre, la vitesse du vent a été grande et assez constante entre 20h et 24h; dans cet intervalle le moulinet Richard a enregistré 311km et le Robinson 362, ce qui donne 2,58 pour la constante du Robinson. Dans la même nuit le vent a beaucoup faibli; et le 7, de 3h à 7h, le moulinet Richard et le Robinson donnent tous deux 162km; la constante du Robinson pendant cet intervalle est exactement 3; le même jour de 10h à 14h le vent est encore plus faible : le moulinet Richard indique 127km, le Robinson 107km; la constante du Robinson monte à 3,56; enfin de 18h à 22h le vent augmente de nouveau : le moulinet Richard indique 208km et le Robinson 229km; la constante de ce dernier instrument redescend à 2,72. Ainsi la constante du Robinson a varié dans un intervalle de vingt-quatre heures entre 2,58 et 3,56 quand les vitesses moyennes du vent correspondantes étaient respectivement 21m,6 et 8m,8 par seconde. Il est bon d'ajouter que cet exemple a été choisi exprès un jour où la direction du vent a

peu varié et est restée comprise entre ouest et sud-ouest, direction à peu près perpendiculaire à la ligne qui joint les deux anémomètres; ceux-ci ne pouvaient donc pas s'influencer réciproquement.

Il résulte de tout ce qui précède que l'anémomètre Robinson ne peut pas, dans la pratique, donner de résultats dignes de foi. Si les essais de tarage faits sur des manèges sont satisfaisants, cela tient uniquement à ce que l'on opère sur des instruments neufs ou toujours graissés avec soin. Il est à peu près impossible d'être certain que ces mêmes précautions seront prises dans les stations ordinaires et les indications de l'instrument peuvent alors être affectées d'une erreur relative de plus de 40 pour 100. Dans le moulinet de Robinson, la surface utile sur laquelle agit le vent est beaucoup trop faible, la masse de l'instrument et les frottements beaucoup trop forts; il faut absolument, pour obtenir de bons résultats, employer des instruments d'un genre tout différent, moulinet Richard ou autres, dans lesquels la masse et les frottements sont beaucoup moindres, en même temps que la surface utile est considérablement augmentée.

VI. — Direction du vent.

Instruments. — La direction du vent a été observée en 1891 au Bureau météorologique et à la tour Eiffel avec les mêmes instruments et dans les mêmes conditions que les années précédentes. Il n'y a pas eu de lacunes dans l'une ou l'autre station. La girouette de la Tour qui transmet électriquement ses indications au Bureau météorologique peut quelquefois laisser échapper quelques contacts, ce qui, à ce moment, déplace le tracé d'une quantité constante dans un sens ou dans l'autre. Ces erreurs ont toujours été corrigées dans le relevé des observations, ce qui est très facile, car non seulement la direction vraie du vent est notée au moment des observations directes faites au sommet de la Tour trois ou quatre fois par semaine; mais on l'observe encore du Bureau même au moyen d'une lunette qui permet de vérifier aussi souvent qu'on le désire les indications de l'appareil récepteur.

Direction du vent au Bureau météorologique et à la tour Eiffel. — Nous donnons dans les Tableaux suivants le nombre de fois que le vent a soufflé de chaque direction dans tous les mois (vingt-quatre observations par jour) et le nombre des calmes, en appelant *calmes* les moments où la vitesse du vent est inférieure à $0^m,5$ au Bureau et à 1^m à la tour Eiffel; en dessous de ces vitesses, en effet, on n'est plus certain que la girouette s'oriente exactement. Les directions du vent sont indiquées en chiffres de 0 à 32 en partant du nord vers l'est; elles sont donc mesurées avec une approximation de plus de $\frac{1}{64}$ de circonférence, c'est-à-dire à moins de 5°; il serait illusoire de chercher une exactitude plus grande, à cause des variations incessantes que présente la direction du vent.

1891. — *Fréquence des différentes directions de vent à la tour Eiffel.*

	Janv.	Févr.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année.
0 N.....	43	27	27	39	30	30	13	5	13	1	17	1	246
1.....	56	25	26	29	27	72	9	5	15	5	3	4	276
2 NNE...	82	36	41	60	55	34	37	25	9	6	15	4	404
3.....	44	31	22	29	18	10	19	4	8	22	18	7	232
4 NE....	34	52	20	45	10	17	6	2	3	14	16	17	236
5.....	12	52	3	61	3	26	4	4	5	30	18	25	243
6 ENE...	7	40	8	42	1	30	5	2	2	33	44	18	232
7.....	9	23	6	29	4	20	6	6	3	56	49	41	252
8 E.....	8	24	14	23	7	20	13	1	4	26	43	42	225
9.....	8	19	14	38	6	14	8	4	15	18	12	2	158
10 SE.....	8	16	16	15	10	24	6	2	31	5	0	1	134
11.....	14	15	4	5	6	20	3	7	28	5	0	0	107
12 SE.....	10	32	6	7	3	21	6	5	17	6	1	1	115
13.....	20	15	3	4	11	15	1	5	21	11	4	11	121
14 SSE....	14	14	23	5	9	18	11	3	18	3	20	6	144
15.....	13	18	4	5	16	12	5	9	20	10	23	16	151
16 S.....	2	17	12	2	15	11	18	11	25	18	30	14	175
17.....	10	7	15	12	30	7	21	39	35	65	12	36	289
18 SSW...	40	9	24	8	46	9	24	34	13	63	37	41	348
19.....	86	5	47	12	49	16	23	64	21	71	54	51	499
20 SW....	27	6	28	30	35	12	29	59	38	68	49	59	440
21.....	17	15	37	29	45	10	64	53	42	45	38	79	474
22 WSW...	13	1	56	20	42	19	45	78	32	49	55	73	481
23.....	11	0	42	7	24	33	49	73	39	16	22	44	360
24 W.....	16	20	48	8	26	16	52	41	27	25	28	45	352
25.....	21	17	38	14	23	30	43	38	37	16	5	29	311
26 WNW..	22	18	33	25	23	37	66	43	63	12	12	36	390
27.....	12	4	35	21	27	27	44	36	29	15	8	17	275
28 NW....	14	18	24	19	42	21	32	37	27	6	17	0	257
29.....	5	26	30	25	37	16	23	17	30	8	11	1	229
30 NNW..	19	18	13	19	26	21	29	24	18	8	16	1	212
31.....	29	17	15	24	21	37	6	2	15	10	6	5	187
Calme.....	18	35	10	9	17	15	24	6	17	0	37	17	205
	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744	8760

1891. — *Fréquence des différentes directions de vent au Bureau météorologique.*

	Janv.	Fév.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année.
0 N.....	62	20	16	14	17	29	14	3	2	13	11	2	203
1	24	8	17	24	13	37	7	4	10	5	9	3	161
2 NNE...	40	48	16	34	9	48	16	9	4	14	30	2	270
3	38	44	16	46	13	23	14	11	1	24	45	5	280
4 NE.....	46	62	31	88	13	44	23	2	0	51	47	20	427
5	6	59	19	41	5	17	10	3	26	45	25	26	282
6 ENE...	12	14	4	29	4	27	12	3	9	44	21	35	214
7	5	15	11	24	1	18	10	0	36	13	6	47	186
8 E.....	15	19	18	16	10	22	3	2	26	2	8	29	170
9	3	12	7	6	9	9	2	0	9	3	3	6	69
10 ESE....	3	5	5	6	4	9	1	3	5	1	2	6	50
11	1	2	5	6	2	10	2	5	4	2	9	1	49
12 SE.....	9	2	9	3	2	17	0	2	5	7	24	6	86
13	26	3	1	3	9	8	3	3	11	24	17	8	116
14 SSE....	20	5	10	6	9	7	2	6	10	30	34	22	161
15	18	4	4	2	7	2	4	8	6	25	25	22	127
16 S.....	12	2	13	1	14	10	13	26	9	85	27	30	242
17	13	4	9	5	21	3	11	27	22	38	18	29	200
18 SSW...	45	14	45	28	101	18	45	99	55	89	53	47	639
19	41	20	50	24	44	18	44	77	55	53	47	67	540
20 SW....	30	18	38	29	35	23	81	110	65	31	44	87	591
21	24	14	61	27	22	24	74	62	44	14	19	86	471
22 WSW..	22	17	45	23	32	26	75	47	26	16	9	46	384
23	26	10	54	16	27	23	50	28	26	6	21	30	317
24 W.....	6	13	59	17	28	28	27	31	37	5	10	24	285
25	5	8	26	15	22	17	20	28	13	6	10	6	176
26 WNW..	8	5	26	20	37	19	13	17	11	16	16	2	190
27	10	18	10	24	51	18	12	17	18	1	10	1	190
28 NW....	13	6	9	27	17	14	17	17	13	6	16	0	155
29	13	10	8	19	16	15	15	11	11	0	7	0	125
30 NNW ..	28	22	25	18	34	25	15	3	12	3	3	0	188
31	18	8	9	20	19	25	7	3	2	4	6	7	128
Calme.....	102	161	68	59	97	87	102	77	137	68	88	42	1088
	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744	8760

Au moyen des nombres des Tableaux précédents, nous avons calculé pour chaque mois les quatre composantes principales de la direction du vent de la manière suivante.

Soit n_p le nombre de fois que le vent a soufflé de la direction p, désignée en chiffres dans les Tableaux précédents, et qui correspond à un angle $2\pi\frac{p}{32}$ avec le méridien compté du Nord vers l'Est; la composante nord N de tous les vents sera donnée par la formule

$$N = \Sigma n_p \cos 2\pi \frac{p}{32},$$

en faisant la somme des produits analogues pour tous les vents dont la direction est comprise entre o et 8 et entre 24 et 32. Pour la composante est, E, on aura de même

$$E = \Sigma n_p \sin 2\pi \frac{p}{32},$$

en faisant la somme des produits pour toutes les directions comprises entre o et 16. De même pour les composantes sud (directions entre 8 et 24) et ouest (directions entre 16 et 32). Nous avons ainsi obtenu les nombres suivants :

1891. — *Composantes principales de la fréquence du vent.*

	Tour Eiffel.				Bureau météorologique.			
	N.	E.	S.	W.	N.	E.	S.	W.
Janvier.....	322,0	170,9	216,1	209,9	267,8	144,4	212,3	184,1
Février.....	272,6	281,3	131,5	117,1	245,9	206,7	80,3	126,3
Mars.....	232,9	121,6	196,0	365,5	159,1	113,8	214,5	356,3
Avril.....	329,9	279,9	107,2	181,1	299,6	226,5	116,1	213,3
Mai.....	263,2	88,8	239,2	327,3	182,7	64,9	244,3	326,6
Juin.....	296,6	210,1	141,8	217,6	270,6	189,7	123,6	207,7
Juillet.....	209,1	82,2	183,3	426,5	133,7	70,5	244,3	375,5
Août.....	146,4	45,8	267,0	475,2	74,4	31,8	362,4	391,7
Septembre.....	168,2	123,9	250,2	339,8	85,0	125,3	243,2	281,1
Octobre.....	117,3	200,3	324,4	292,1	148,4	186,1	364,0	154,1
Novembre.....	143,5	198,9	246,4	259,7	179,3	179,1	273,2	184,1
Décembre.....	84,5	142,2	279,5	388,2	66,7	178,8	344,0	296,6
Année.....	2586,2	1945,9	2582,6	3600,0	2113,2	1717,6	2822,2	3097,4

Tous les vents étant ainsi ramenés à quatre composantes rectangulaires, l'angle α, compté de 0° à 360° du Nord vers l'Est, que fait la résultante avec le méridien se calcule pour chaque mois par l'expression

$$\operatorname{tang}\alpha = \frac{E - W}{N - S}.$$

Enfin la grandeur R de cette résultante est

$$R = \sqrt{(N - S)^2 + (E - W)^2}.$$

Ce dernier nombre, divisé par le nombre total d'observations du mois, donnera la valeur relative de la résultante. Cette valeur relative serait égale à l'unité si le vent avait soufflé rigoureusement de la même direction pendant tout le mois; elle est en réalité beaucoup plus petite et d'autant plus que la direction du vent a été plus variable; elle permet ainsi de juger l'importance que l'on doit attribuer à la direction moyenne obtenue par les calculs exposés ci-dessus.

Nous donnons dans le Tableau suivant, pour chaque mois, l'angle α que fait la direction résultante du vent avec le méridien, en y joignant l'indication du quadrant correspondant et la valeur relative de cette résultante.

1891. — *Direction moyenne du vent au Bureau météorologique et à la tour Eiffel.*

	Direction.			Valeur relative.	
	Tour Eiffel.	Bureau météor.	Différence.	Tour Eiffel.	Bureau météor.
	°	°	°		
Janvier	340 NW	324 NW	+ 16	0,152	0,092
Février	49 NE	26 NE	23	0,322	0,274
Mars	279 NW	257 NW	22	0,332	0,334
Avril	24 NE	4 NE	20	0,338	0,256
Mai	276 NW	257 SW	19	0,322	0,361
Juin	357 NW	353 NW	4	0,215	0,206
Juillet	274 NW	250 SW	24	0,464	0,436
Août	254 SW	231 SW	23	0,599	0,619
Septembre	249 SW	225 SW	24	0,321	0,308
Octobre	204 SW	172 SE	32	0,305	0,293
Novembre	211 SW	183 SW	28	0,166	0,131
Décembre	232 SW	203 SW	29	0,422	0,405
Année	270 W	243 SW	27	0,189	0,177

Dans tous les mois sans exception, l'angle du vent avec le méridien, compté du nord vers l'est, est plus grand à la tour Eiffel qu'au Bureau météorologique, c'est-à-dire que le vent à la hauteur de la tour Eiffel est incliné à la droite du vent qui règne près du sol. Il est curieux de remarquer que cette déviation est précisément de même sens que celle qui est produite par la rotation de la Terre, comme si l'effet de cette rotation était détruit au moins en partie dans les couches les plus basses par le frottement contre le sol. La déviation du vent dans les régions basses est en moyenne de 22°; elle varie de 4° (juin) à 32° (octobre). En moyenne annuelle, la déviation du vent est de 27°; enfin, si l'on tient compte du poids des observations en attribuant à l'écart de chaque mois un poids égal à la moyenne des valeurs relatives de la résultante dans les deux stations, on trouve pour l'écart moyen du vent 22°, 8 pendant l'année 1891.

On voit donc qu'en moyenne le vent au sommet de la tour Eiffel a, pendant l'année 1891, dévié de 23° à droite du vent qui souffle près du sol. Il sera intéressant de vérifier si cette même loi se retrouve dans les années suivantes.

VII. — Composante verticale du vent.

La composante verticale du vent a été mesurée au moyen d'un appareil analogue à ceux qu'avaient déjà employés dans ce but le P. Dechevrens et M. Garrigou-Lagrange. Cet instrument se compose de quatre ailettes planes, inclinées à 45° et portées par quatre bras horizontaux en croix, réunis par un axe vertical, autour duquel peut tourner le système. Les ailettes étant inclinées dans le même sens par rapport à l'axe, il est clair que le moulinet doit rester immobile dans un courant d'air horizontal, tourner dans un sens quand le vent a une composante verticale ascendante et dans l'autre sens quand le vent a une composante horizontale descendante. Au moyen d'un dispositif très ingénieux imaginé par MM. Richard frères, et qui est du reste identique à celui de leur girouette, les mouvements du moulinet sont transmis à distance, au moyen de quatre fils seulement, à un cylindre vertical, devant une génératrice duquel descend une plume, qui inscrit ainsi tous les mouvements du moulinet. Le tracé s'effectue de gauche à droite quand la composante du vent est ascendante, de droite à gauche quand la composante est descendante; il se réduit à une ligne verticale quand le moulinet reste immobile. Le moulinet a été taré sur un manège de manière que le déplacement angulaire du cylindre récepteur, pendant un temps donné, peut être traduit immédiatement en kilomètres parcourus par le vent dans le sens vertical. Le moulinet est installé au sommet de la tour Eiffel, à la même hauteur que les anémomètres (305^{m} au-dessus du sol).

L'observation de cet instrument présente de grandes difficultés; il peut tourner même dans un courant parfaitement horizontal si la vitesse du vent n'est pas rigoureusement la même aux deux extrémités du diamètre du moulinet et il suffit pour cela du plus petit obstacle. Les premières observations, faites en 1889 et au commencement de 1890, ont révélé une cause d'erreur de ce genre : la tige qui porte le paratonnerre de la tour Eiffel pouvait faire écran tantôt d'un côté du moulinet, tantôt de l'autre, quand le vent soufflait de deux directions déterminées; pour l'une de ces directions, il y avait alors renforcement apparent des vents ascendants, tandis que, pour l'autre, il y avait renforcement apparent des vents descendants.

J'ai fait remédier à cette cause d'erreur en plaçant le moulinet au centre d'un grand cylindre vertical ouvert à ses deux extrémités. Il y a bien à craindre encore les remous que le vent peut produire dans ce cylindre; mais il n'y a plus aucune raison pour que ces remous introduisent une erreur systématique; du reste, l'examen minutieux des observations n'a révélé aucune erreur de ce genre. Quoi qu'il en soit, on ne peut donner les observations de la composante verti-

cale du vent qu'avec beaucoup de réserves, et il y a lieu de chercher à perfectionner, si cela est possible, la méthode d'observation.

Le dépouillement des courbes a été fait simplement en mesurant la quantité dont le cylindre récepteur a tourné pendant chaque heure, dans un sens ou dans l'autre, en affectant du signe + les vents ascendants et du signe — les vents descendants, ce qui donne immédiatement le nombre de kilomètres parcourus verticalement par le vent pendant cet intervalle. Ajoutons, pour déterminer la précision des mesures, que l'on peut évaluer nettement sur les courbes un chemin total de 25^{m} parcouru par le vent dans un sens ou dans l'autre.

L'instrument, muni du cylindre de garde, a été réinstallé le 17 octobre 1890. Nous ajouterons donc aux observations de 1891 celles des deux derniers mois de 1890. Il y a eu pendant ces quatorze mois trois lacunes : une de 18^{h} en novembre 1890, du 6 à 17^{h} au 7 à 11^{h}; deux de trois jours juste en avril 1891, l'une du 11 à 10^{h} au 13 à 10^{h} (48^{h}), l'autre du 26 à 10^{h} au 27 à la même heure (24^{h}).

Dans le premier des deux Tableaux qui suivent, nous donnons, pour chaque mois, le total, exprimé en kilomètres et dixièmes, du chemin parcouru pendant chaque heure par les courants verticaux. Ces totaux ont été obtenus en faisant la différence des chemins parcourus dans le sens ascendant et dans le sens descendant. Tous les nombres sont positifs, c'est-à-dire qu'à toute heure et dans tous les mois il y a eu prédominance des vents ascendants.

Dans le second Tableau, on trouvera séparément les totaux relatifs aux vents descendants seuls. En faisant la somme des nombres correspondants des deux Tableaux, on aurait donc le chemin parcouru par le vent dans le sens ascendant seulement.

1890-1891. — *Chemin total parcouru par les courants verticaux à la tour Eiffel.*

Heures.	Nov. (1). 1890.	Déc. 1890.	Janv. 1891.	Fév.	Mars.	Avril (2).	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km
De 0 à 1...	46,4	43,7	115,9	67,9	100,5	74,1	45,0	75,7	68,2	61,2	66,1	144,7	88,5	86,3
De 1 à 2...	48,1	44,8	110,3	58,4	96,0	69,4	49,4	79,7	49,1	63,2	60,9	139,3	79,4	82,1
De 2 à 3...	39,1	53,3	109,8	53,0	99,8	61,1	38,7	60,9	51,7	64,5	54,7	141,5	91,1	88,5
De 3 à 4...	38,3	56,1	110,7	61,0	69,0	46,3	46,5	35,9	44,6	53,6	53,2	144,8	83,6	96,3
De 4 à 5...	33,0	57,5	112,7	56,3	65,9	50,1	57,5	35,0	41,4	59,1	60,7	141,7	78,2	99,1
De 5 à 6...	20,5	63,5	96,9	54,0	62,0	50,5	61,6	33,4	44,2	51,7	62,9	127,8	78,5	109,7
De 6 à 7...	16,9	58,8	98,4	46,6	57,9	46,6	63,7	24,6	50,5	35,8	60,4	119,2	88,9	110,5
De 7 à 8...	36,4	56,4	92,6	39,2	57,4	40,1	59,8	22,3	36,0	51,2	59,5	127,2	84,2	107,3
De 8 à 9...	54,7	58,9	97,1	37,8	66,2	33,9	61,5	32,1	39,1	65,3	46,8	126,2	81,3	106,3
De 9 à 10...	56,6	59,8	102,1	45,5	69,9	51,3	68,6	44,0	40,8	64,3	45,8	111,5	75,2	106,9
De 10 à 11...	52,4	56,6	104,3	40,8	64,6	52,3	61,8	52,9	45,6	62,9	45,3	107,8	72,7	88,9
De 11 à 12...	64,8	48,5	90,8	27,3	63,7	50,9	69,8	53,9	48,2	61,7	57,8	107,4	65,4	76,6
De 12 à 13...	55,7	42,7	81,0	28,2	86,8	53,6	73,9	54,8	49,8	65,9	62,8	110,9	65,4	67,0
De 13 à 14...	60,2	40,0	84,1	25,2	86,6	51,3	67,8	51,9	44,7	62,9	48,7	114,5	66,9	64,8
De 14 à 15...	61,5	45,6	82,7	30,7	76,5	47,6	59,4	54,2	54,8	70,3	46,6	113,3	71,2	69,1
De 15 à 16...	44,7	47,7	89,9	36,5	78,9	44,4	48,2	58,0	52,0	62,6	48,9	116,2	72,7	71,9
De 16 à 17...	49,5	57,5	96,2	32,7	74,2	49,9	49,3	61,0	53,1	74,2	42,0	126,4	77,6	69,9
De 17 à 18...	41,3	68,5	100,8	38,2	45,2	43,1	47,8	53,6	45,8	50,5	37,4	131,9	81,0	89,1
De 18 à 19...	48,1	66,4	97,8	48,1	65,7	41,0	54,5	48,1	47,8	43,7	35,0	141,7	87,6	83,3
De 19 à 20...	45,9	70,0	111,8	52,5	78,0	50,1	64,8	43,6	49,4	59,0	42,4	140,8	84,1	85,2
De 20 à 21...	51,4	65,5	104,6	61,0	72,1	62,6	58,1	57,1	44,2	53,6	52,5	133,5	83,8	86,5
De 21 à 22...	44,3	61,1	91,8	62,4	91,1	68,5	59,7	68,0	61,9	55,5	61,8	139,2	80,7	76,3
De 22 à 23...	41,3	57,5	108.5	62,2	98,2	66,9	54,8	77,9	73,6	45,9	70,5	139,4	71,8	89,9
De 23 à 24...	29,2	53,5	106,1	66,8	101,7	75,5	56,0	65,9	76,9	56,6	67,4	142,8	78,4	82,6

1890-1891. — *Chemin total parcouru par les vents descendants seuls à la tour Eiffel.*

Heures.	Nov. (1). 1890.	Déc. 1890.	Janv. 1891.	Fév.	Mars.	Avril (2).	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km
De 0 à 1...	13,2	0,0	2,4	0,3	11,3	1,5	13,4	2,1	10,2	8,9	3,4	1,4	2,5	0,3
De 1 à 2...	12,4	0,3	1,4	0,7	13,3	2,8	8,8	0,9	10,8	6,9	5,9	2,6	1,0	0,7
De 2 à 3...	18,1	0,1	1,7	1,2	14,4	4,0	14,8	2,5	8,9	10,1	7,0	1,9	0,6	0,9
De 3 à 4...	14,3	0,5	0,8	3,9	17,0	5,7	13,0	8,2	8,7	9,5	9,1	0,2	1,1	0,2
De 4 à 5...	14,7	0,5	0,8	4,2	18,5	4,5	7,8	14,4	7,3	9,0	4,8	0,4	0,3	0,4
De 5 à 6...	19,1	0,1	1,0	4,3	20,3	0,4	5,6	9,9	8,2	8,0	1,7	1,2	2,2	0,5
De 6 à 7...	22,7	0,5	5,0	4,9	18,7	2,9	3,7	7,2	6,3	12,7	2,0	3,5	0,5	0,6
De 7 à 8...	15,7	0,3	5,8	4,1	12,2	2,2	4,2	5,9	1,7	6,3	2,3	2,7	0,7	0,4
De 8 à 9...	13,0	0,4	4,4	2,1	8,3	2,5	2,0	4,8	3,4	2,7	2,1	0,6	0,4	0,5
De 9 à 10...	7,6	0,4	2,9	1,1	6,4	3,5	5,6	3,9	7,1	6,7	3,4	0,9	0,1	0,0
De 10 à 11...	5,3	0,2	1,3	0,9	8,1	3,3	7,5	5,7	8,8	6,3	6,4	2,3	0,4	1,3
De 11 à 12...	5,5	0,3	2,0	1,2	9,8	6,5	8,6	8,2	8,0	9,3	7,9	3,1	0,5	3,1
De 12 à 13...	7,1	1,2	3,0	0,9	8,9	6,5	5,9	10,7	11,2	8,2	8,9	2,7	0,5	1,9
De 13 à 14...	3,4	1,2	2,8	2,3	8,5	8,2	8,4	9,9	10,4	11,9	8,4	1,8	0,1	0,3
De 14 à 15...	5,0	0,3	2,4	1,9	14,3	8,1	9,4	9,7	8,6	9,0	11,7	2,7	0,6	0,5
De 15 à 16...	8,0	0,6	1,2	1,5	12,5	6,6	14,0	7,0	10,9	10,4	7,0	2,1	0,6	0,8
De 16 à 17...	5,3	0,4	2,0	1,0	8,9	3,8	11,6	4,4	7,9	5,4	5,7	1,3	0,2	1,4
De 17 à 18...	12,2	0,3	3,5	1,0	17,9	8,5	7,6	3,2	4,8	7,9	6,0	1,2	0,5	0,7
De 18 à 19...	7,0	0,1	4,9	0,3	17,2	8,4	6,1	2,0	3,2	7,8	7,3	2,0	0,2	3,0
De 19 à 20...	6,9	0,1	2,1	0,1	12,2	9,4	5,3	2,1	3,5	7,4	7,0	4,0	0,0	6,0
De 20 à 21...	8,5	0,2	4,8	0,1	9,7	7,8	7,7	0,5	8,0	10,0	5,6	4,2	0,1	4,8
De 21 à 22...	7,5	0,1	5,3	0,2	5,6	6,0	5,1	0,7	9,8	11,6	8,0	2,8	1,4	2,9
De 22 à 23...	6,6	0,2	5,9	0,2	6,7	8,2	7,4	1,2	6,5	10,1	5,2	0,6	3,8	0,8
De 23 à 24...	11,9	0,4	8,1	0,0	10,4	3,2	11,0	5,2	10,5	9,6	3,7	0,1	2,9	0,4

(1) Il manque 18 heures en novembre 1890.

(2) Il manque 72 heures en avril 1891.

Comme l'étude des courants verticaux offre un grand intérêt pour la Météorologie, et que je ne pense pas qu'on ait encore fait des observations sur ce sujet dans une situation aussi satisfaisante qu'à la tour Eiffel, je rapporterai ici, dans le plus grand détail, toutes les indications relatives à la fréquence des vents ascendants ou descendants. Dans le premier des Tableaux qui suivent, on trouvera pour chaque mois le nombre d'heures pendant lesquelles le vent a été constamment ascendant; dans le deuxième Tableau, le nombre d'heures pendant lesquelles il y a eu, tantôt des vents ascendants, tantôt des vents descendants; dans le troisième, le nombre d'heures pendant lesquelles le vent a été constamment descendant, et dans le quatrième, le nombre d'heures pendant lesquelles la composante verticale du vent a été nulle. La somme des quatre nombres correspondants de ces Tableaux est évidemment égale au nombre de jours du mois, ou au nombre de jours d'observations, s'il y a eu des lacunes (novembre 1890 et avril 1891). Enfin j'ajoute un cinquième Tableau indiquant le nombre d'heures pendant lesquelles il y a eu simplement prédominance des vents descendants, soit que pendant ces heures le vent ait été constamment descendant, soit que la somme des vents descendants ait été supérieure à celle des vents ascendants. En faisant la somme des nombres correspondants du quatrième et du cinquième Tableau et la retranchant du nombre total d'observations du mois, on aurait le nombre d'heures pendant lesquelles il y a eu prédominance des vents ascendants.

1890-1891. — *Nombre d'heures où le vent a été constamment ascendant.*

Heures.	Nov. 1890.	Déc. 1890.	Janv. 1891.	Fév.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
De 0h à 1	21	28	26	22	25	22	22	24	22	19	23	28	22	27
De 1 à 2	18	27	25	22	24	22	22	23	19	19	19	27	22	25
De 2 à 3	16	25	24	22	22	21	19	22	18	20	20	27	22	24
De 3 à 4	13	27	26	22	21	21	20	19	14	17	19	27	21	27
De 4 à 5	12	26	28	23	21	19	21	20	17	21	19	30	23	27
De 5 à 6	11	27	27	24	21	20	22	20	16	21	21	28	20	27
De 6 à 7	13	25	24	23	21	20	24	22	20	16	22	28	22	29
De 7 à 8	13	26	22	22	21	22	23	19	22	16	21	27	21	28
De 8 à 9	16	26	25	21	20	15	19	15	17	16	22	29	22	27
De 9 à 10	16	25	24	24	19	16	18	10	7	12	15	29	22	28
De 10 à 11	18	26	26	22	16	15	14	11	9	10	10	25	23	27
De 11 à 12	18	27	26	22	15	10	12	7	8	9	7	22	25	29
De 12 à 13	22	26	27	23	16	6	13	6	6	8	6	23	22	28
De 13 à 14	19	23	26	20	18	7	12	6	6	9	9	24	25	28
De 14 à 15	22	27	27	21	15	8	11	11	6	7	6	22	24	27
De 15 à 16	17	28	27	24	19	8	12	12	5	9	8	24	25	26
De 16 à 17	25	27	25	22	16	10	13	13	9	17	13	28	24	24
De 17 à 18	22	25	26	24	16	17	19	17	12	14	17	27	23	29
De 18 à 19	19	27	26	24	19	21	19	19	17	14	18	27	25	27
De 19 à 20	20	29	26	26	24	21	25	24	20	18	21	26	26	27
De 20 à 21	20	27	26	25	27	24	20	24	18	17	22	26	27	27
De 21 à 22	18	27	26	25	25	22	22	22	19	17	22	24	25	26
De 22 à 23	18	28	24	22	25	22	19	26	23	15	27	24	24	26
De 23 à 24	15	27	23	23	23	22	18	22	20	20	23	29	22	28

1890-1891. — *Nombre d'heures où le vent a été tantôt ascendant, tantôt descendant.*

Heures.	Nov. 1890.	Déc. 1890.	Janv. 1891.	Fév.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
De 0 à 1	2	0	3	2	3	3	3	3	4	6	4	1	1	2
De 1 à 2	4	1	3	2	3	3	4	3	5	8	3	2	2	3
De 2 à 3	3	1	3	3	3	2	5	4	7	5	4	2	1	2
De 3 à 4	8	1	2	2	3	1	3	5	9	6	1	3	3	2
De 4 à 5	8	2	2	1	4	2	6	2	5	4	3	1	0	1
De 5 à 6	6	1	4	1	2	4	5	3	6	5	2	3	3	2
De 6 à 7	3	3	3	2	3	4	4	3	5	10	3	2	1	1
De 7 à 8	4	2	6	4	5	2	6	8	6	15	6	4	3	2
De 8 à 9	5	2	3	4	7	9	12	15	14	15	7	2	2	1
De 9 à 10	6	3	6	2	10	10	13	20	24	19	15	2	2	0
De 10 à 11	6	2	4	4	15	12	17	19	22	21	20	6	3	3
De 11 à 12	9	2	5	5	16	17	18	23	23	22	23	9	2	2
De 12 à 13	6	3	3	5	15	21	17	24	25	23	24	8	4	3
De 13 à 14	11	5	4	7	13	20	18	24	25	22	21	7	1	3
De 14 à 15	6	1	2	7	16	19	20	19	25	24	24	9	1	3
De 15 à 16	8	2	3	4	12	18	18	18	25	22	22	7	0	3
De 16 à 17	1	3	4	6	15	17	16	17	22	14	17	2	0	5
De 17 à 18	2	3	4	2	14	8	11	13	19	16	13	2	1	1
De 18 à 19	6	1	3	3	8	4	12	10	13	16	8	2	1	2
De 19 à 20	4	1	2	1	5	3	4	6	9	12	5	3	0	2
De 20 à 21	1	1	1	1	3	0	6	2	6	11	4	3	1	1
De 21 à 22	2	1	2	1	3	1	6	4	4	10	5	5	0	2
De 22 à 23	3	1	2	1	2	2	8	0	4	11	1	5	1	3
De 23 à 24	7	1	4	0	2	3	7	3	4	6	6	2	2	2

1890-1891. — *Nombre d'heures où le vent a été constamment descendant.*

Heures.	Nov. 1890.	Déc. 1890.	Janv. 1891.	Fév.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
De 0 à 1	3	0	0	0	2	1	5	1	4	4	2	2	2	0
De 1 à 2	3	0	0	0	3	1	3	1	5	2	5	1	2	0
De 2 à 3	5	0	1	0	5	2	4	1	5	4	3	2	1	1
De 3 à 4	4	0	1	1	5	3	4	3	6	6	6	0	2	0
De 4 à 5	4	0	0	1	4	3	2	5	6	5	3	0	2	1
De 5 à 6	7	0	0	1	5	1	2	3	4	5	3	0	0	0
De 6 à 7	8	0	1	1	5	2	2	3	3	5	2	1	3	0
De 7 à 8	6	0	0	1	3	2	1	1	1	0	0	0	0	0
De 8 à 9	4	0	1	1	2	2	0	0	0	0	1	0	1	0
De 9 à 10	3	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
De 10 à 11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
De 11 à 12	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
De 12 à 13	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
De 13 à 14	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
De 14 à 15	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
De 15 à 16	3	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
De 16 à 17	3	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0
De 17 à 18	4	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0
De 18 à 19	1	0	1	0	4	2	0	0	1	1	2	1	1	1
De 19 à 20	2	0	1	0	2	2	1	0	2	1	1	1	0	1
De 20 à 21	3	0	3	0	1	2	4	1	4	2	1	1	0	1
De 21 à 22	3	0	2	0	3	2	2	1	4	3	2	1	1	1
De 22 à 23	2	0	3	0	3	2	3	2	1	3	2	0	2	1
De 23 à 24	2	0	2	0	3	0	5	2	4	4	1	0	2	0

1890-1891. — *Nombre d'heures où la composante verticale du vent a été nulle.*

Heures.	Nov. 1890.	Déc. 1890.	Janv. 1891.	Fév.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
De 0h à 1h	3	3	2	4	1	1	1	2	1	2	1	0	5	2
De 1 à 2	4	3	3	4	1	1	2	3	2	2	3	1	4	3
De 2 à 3	5	5	3	3	1	2	3	3	1	2	3	0	6	4
De 3 à 4	4	3	2	3	2	2	4	3	2	2	4	1	4	2
De 4 à 5	5	3	1	3	2	3	2	3	3	1	5	0	5	2
De 5 à 6	5	3	0	2	3	2	2	4	5	0	4	0	7	2
De 6 à 7	5	3	3	2	2	1	1	2	3	0	3	0	4	1
De 7 à 8	6	3	3	1	2	1	1	2	2	0	3	0	6	1
De 8 à 9	4	3	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	5	3
De 9 à 10	4	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	6	3
De 10 à 11	4	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1
De 11 à 12	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
De 12 à 13	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
De 13 à 14	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
De 14 à 15	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1
De 15 à 16	2	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	2
De 16 à 17	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	2
De 17 à 18	1	3	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	5	1
De 18 à 19	3	3	1	1	0	0	0	1	0	0	2	1	3	1
De 19 à 20	3	1	2	1	0	1	1	0	0	0	3	1	4	1
De 20 à 21	5	3	1	2	0	1	1	3	3	1	3	1	2	2
De 21 à 22	6	3	1	2	0	2	1	3	4	1	1	1	4	2
De 22 à 23	6	2	2	5	1	1	1	2	3	2	0	2	3	1
De 23 à 24	5	3	2	5	3	2	1	3	3	1	0	0	4	1

1890-1891. — *Nombre d'heures où il y a eu prédominance des vents descendants.*

Heures.	Nov. 1890.	Déc. 1890.	Janv. 1891.	Fév.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
De 0h à 1h	4	0	1	1	4	3	6	2	7	5	3	2	2	1
De 1 à 2	5	0	1	2	3	2	3	1	6	6	5	3	2	1
De 2 à 3	5	0	1	1	5	2	5	2	7	6	4	2	1	1
De 3 à 4	7	0	1	1	7	3	7	6	8	6	6	0	2	0
De 4 à 5	9	0	1	1	5	3	2	6	9	8	6	1	2	1
De 5 à 6	7	0	1	1	5	1	4	5	5	6	3	1	1	0
De 6 à 7	8	0	2	1	5	3	2	4	4	8	3	1	3	0
De 7 à 8	6	0	4	2	5	2	3	3	2	2	1	1	1	0
De 8 à 9	6	0	1	1	4	3	0	3	3	1	4	1	1	0
De 9 à 10	4	0	2	1	3	3	1	2	2	2	0	1	0	0
De 10 à 11	4	0	0	0	4	1	5	1	4	1	0	2	1	1
De 11 à 12	3	0	1	1	3	2	2	2	1	0	0	0	1	1
De 12 à 13	4	1	1	0	2	2	3	3	4	1	2	0	0	1
De 13 à 14	3	1	3	2	3	1	3	1	2	1	3	0	0	0
De 14 à 15	3	0	3	2	4	2	2	1	1	1	2	0	1	0
De 15 à 16	3	1	1	1	4	4	4	1	1	4	2	3	1	0
De 16 à 17	2	0	2	2	3	1	4	0	2	1	3	2	1	1
De 17 à 18	5	0	1	1	6	3	4	0	2	6	4	2	1	1
De 18 à 19	5	0	3	0	6	4	4	2	4	6	3	1	1	2
De 19 à 20	4	0	2	1	5	2	4	2	4	6	4	1	0	2
De 20 à 21	4	0	3	0	4	2	5	2	6	7	2	2	0	1
De 21 à 22	3	0	4	0	4	2	5	1	5	6	2	1	1	1
De 22 à 23	4	0	5	0	3	3	6	2	4	6	2	0	2	2
De 23 à 24	5	0	4	1	3	2	5	4	5	5	2	0	2	0

Pour terminer ces données statistiques, nous indiquons dans le Tableau suivant, pour chaque mois, le nombre d'heures pendant lesquelles la composante verticale du vent a été constamment ascendante, tantôt ascendante et descendante (variable), constamment descendante et constamment nulle; puis le total des chemins parcourus respectivement par les vents ascendants, par les vents descendants, et le rapport de ces deux nombres. Enfin, pour permettre d'apprécier l'importance relative des courants ascendants, nous avons ajouté pour chaque mois la vitesse moyenne, en mètres par seconde, de la composante verticale du vent, et à côté la vitesse moyenne de la composante horizontale, mesurée par le moulinet Richard; le rapport de ces deux nombres est la cotangente de l'inclinaison du vent sur l'horizontale; nous donnons ce rapport ainsi que l'inclinaison correspondante, exprimée en degrés et dixièmes de degré.

1890-1891. — *Totaux mensuels et moyennes de la composante verticale du vent.*

	Nombre d'heures de vents				Chemin total parcouru par les vents			Vitesse moyenne en mètres par seconde de la composante			
	ascendants.	variables.	descend.	Nuls.	ascendants.	descendants.	Rapport.	verticale.	horizontale.	Rapport.	Inclinaison.
					km	km		m	m		°
Novembre 1890 (1)..	422	121	75	84	1331,3	251,0	5	0,43	9,83	23	2,5
Décembre 1890....	636	43	0	65	1340,9	8,4	160	0,50	6,66	13	4,3
Janvier 1891.....	612	78	20	34	2472,4	75,5	33	0,89	11,02	12	4,6
Février.....	548	70	8	46	1170,7	38,4	31	0,47	5,88	13	4,6
Mars.....	489	182	52	21	2119,0	291,1	7	0,68	10,48	15	3,7
Avril (2).....	411	185	29	23	1405,6	124,5	11	0,55	8,10	15	3,9
Mai.....	439	239	45	21	1572,7	194,5	8	0,51	8,31	16	3,5
Juin.....	414	248	24	34	1374,8	130,3	11	0,48	6,69	14	4,1
Juillet.....	350	311	51	32	1398,1	184,7	8	0,45	7,24	16	3,6
Août.....	361	323	46	14	1600,9	205,7	8	0,52	9,07	17	3,3
Septembre.....	410	241	34	35	1430,6	140,5	10	0,50	7,28	15	3,9
Octobre.....	631	92	11	10	3136,0	46,3	68	1,15	11,02	10	5,9
Novembre.....	557	35	22	106	1909,4	21,2	90	0,73	8,64	12	4,8
Décembre.....	648	51	7	38	2128,8	34,4	62	0,78	10,04	13	4,4

(1) Lacune de 18 heures. (2) Lacune de 3 jours.

L'examen des Tableaux qui précèdent conduit aux conclusions suivantes :

1° Dans tous les mois sans exception les vents ascendants l'emportent considérablement sur les vents descendants. Le rapport des chemins totaux parcourus par le vent dans ces deux sens varie peu dans les mois compris entre mars et septembre; il est alors en moyenne de 8,6. Dans les mois froids (novembre 1890 excepté) que comprennent les observations, le rapport est beaucoup plus grand; il est en moyenne de 54,2 et atteint même 160 en décembre 1890. Il paraît difficile d'expliquer cette prépondérance des vents ascendants : on ne peut l'at-

tribuer à la température, puisqu'elle s'exagère en hiver. Ce ne peut être non plus un effet local causé par les ondulations du sol, puisque la tour Eiffel domine de beaucoup toute la région; pour trouver des altitudes comparables, il faudrait aller jusqu'aux limites orientales et méridionales du bassin de la Seine. Ajoutons que cette prépondérance se manifeste par toutes les directions de vents, ce qui exclut l'hypothèse d'une influence de l'orientation de l'instrument par rapport à la Tour elle-même. Tant qu'il ne pourra pas être prouvé que cette prépondérance des vents ascendants est due à un défaut inhérent au mode même d'observation, il faudra donc l'admettre, quelque paradoxale qu'elle puisse paraître.

2° Les périodes pendant lesquelles la composante verticale du vent est constamment descendante ou nulle se présentent surtout pendant la nuit; on en trouve quelquefois pendant le jour, mais en hiver et jamais dans la saison chaude. La durée de ces périodes ne dépasse pas quelques heures, excepté en hiver, par les temps calmes.

3° Les périodes pendant lesquelles il y a alternance de vents ascendants et descendants sont surtout fréquentes pendant la saison chaude, de mars à septembre, au milieu du jour; elles sont même alors la règle. Les vents ascendants l'emportent encore beaucoup, mais ils sont fréquemment interrompus par des alternatives de courants descendants. Ces alternatives sont rares pendant la nuit en été et en tout temps pendant l'hiver. Celles que nous avons indiquées alors dans l'un des Tableaux précédents proviennent principalement des heures pendant lesquelles il y a eu changement de régime, où le vent, après avoir été descendant, est devenu ascendant, ou réciproquement; ce ne sont donc pas des alternatives de vents ascendants et descendants proprement dites.

4° Les périodes de vent constamment ascendant ont une durée très variable; elles sont surtout importantes pendant la saison froide, où on les observe parfois sans interruption pendant plusieurs jours, et même pendant plus d'une semaine.

5° Le rapport moyen des composantes verticale et horizontale du vent est très petit, c'est-à-dire que l'inclinaison du vent sur l'horizon est toujours faible; pour les quatorze mois que nous avons considérés, cette inclinaison moyenne est de 4°.

Après avoir indiqué les lois qui se dégagent de l'examen des Tableaux statistiques qui précèdent, il resterait à rechercher, dans le détail des observations, s'il existe quelque rapport entre les mouvements verticaux et les autres conditions météorologiques. Nous avons commencé cette discussion, qui fera l'objet d'un travail spécial.

LA NÉBULOSITÉ A PARIS,

PAR M. ALFRED ANGOT.

Il existe dans le monde entier bien peu de stations dans lesquelles la nébulosité ait été observée régulièrement toutes les heures pendant une période un peu longue. Les observations faites au Parc Saint-Maur depuis 1873 par M. Renou lui-même ou, sous sa surveillance continuelle, par des employés dressés par lui, présentent donc un intérêt exceptionnel, tant en raison de la longue durée de la série que de l'uniformité des évaluations. Nous discuterons dans ce travail les dix-huit premières années d'observations, du 1er janvier 1873 au 31 décembre 1890.

La nébulosité est notée à Saint-Maur, comme on le fait d'ordinaire, en dixièmes de ciel couvert de 0 (ciel pur) à 10 (ciel entièrement couvert); les observations sont faites régulièrement toutes les heures, jour et nuit, sauf à 2^h et à 3^h du matin. Comme pendant cette partie de la nuit la nébulosité va en moyenne constamment en croissant, on peut, sans aucune erreur appréciable, interpoler pour chaque mois, par une construction graphique, la valeur moyenne de la nébulosité aux deux heures où l'observation fait défaut. Ajoutons que les observations de Saint-Maur ne présentent pas de lacunes.

Nous discuterons dans ce qui suit d'abord la variation diurne, puis la variation annuelle.

I. — Variation diurne de la nébulosité.

Le Tableau suivant (Tableau I) donne pour tous les mois l'écart de la nébulosité moyenne de chaque heure à la moyenne des vingt-quatre heures; ces nombres ont été corrigés de la variation non périodique. Nous avons ajouté au bas de chaque colonne la moyenne du mois, de sorte que, si l'on veut avoir

la vraie valeur de la nébulosité à une heure quelconque, il suffira d'ajouter algébriquement l'écart correspondant à cette heure à la moyenne générale du mois.

TABLEAU I. — *Variation diurne de la nébulosité au Parc Saint-Maur.*

(Écarts à la moyenne des vingt-quatre heures.)

Heures.	Janv.	Févr.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
1.....	—0,22	—0,25	—0,64	—0,95	—0,89	—1,02	—0,65	—0,83	—0,82	—0,65	—0,53	—0,26
2.....	—0,15	—0,22	—0,50	—0,62	—0,74	—0,84	—0,55	—0,54	—0,44	—0,47	—0,33	—0,14
3.....	—0,07	—0,15	—0,35	—0,43	—0,60	—0,69	—0,41	—0,28	—0,21	—0,36	—0,20	—0,04
4.....	—0,04	—0,10	—0,23	—0,18	—0,47	—0,88	—0,33	+0,15	—0,10	—0,40	—0,11	+0,09
5.....	+0,12	+0,00	+0,01	—0,12	—0,32	—0,07	—0,09	0,10	+0,35	+0,00	+0,09	0,14
6.....	0,04	0,38	0,22	—0,01	—0,04	+0,04	+0,00	0,33	0,41	0,32	0,40	0,24
7.....	0,20	0,40	0,31	+0,17	—0,09	0,29	0,22	0,47	0,54	0,58	0,43	0,34
8.....	0,18	0,49	0,32	0,35	—0,02	0,40	0,38	0,49	0,56	0,67	0,50	0,31
9.....	0,25	0,44	0,42	0,43	+0,40	0,37	0,41	0,63	0,41	0,67	0,48	0,30
10.....	0,27	0,38	0,49	0,47	0,60	0,53	0,58	0,74	0,52	0,65	0,43	0,42
11.....	0,16	0,60	0,53	0,59	0,87	0,73	0,74	0,87	0,58	0,84	0,41	0,28
12 (midi).	0,32	0,49	0,60	0,78	1,11	0,94	0,86	0,98	0,74	0,71	0,44	0,14
13.....	0,34	0,54	0,64	0,81	1,15	0,97	1,00	0,91	0,64	0,72	0,41	0,28
14.....	0,25	0,39	0,73	0,81	1,22	0,90	0,76	0,82	0,73	0,70	0,28	0,21
15.....	0,18	0,25	0,72	0,94	1,09	1,04	0,80	0,74	0,75	0,40	0,28	0,18
16.....	0,07	0,11	0,53	0,67	0,87	0,79	0,61	0,47	0,46	0,20	0,21	0,05
17.....	0,02	—0,06	0,27	0,65	0,51	0,61	0,39	0,25	0,27	—0,06	0,10	—0,03
18.....	—0,10	—0,21	—0,04	0,22	0,26	0,33	0,09	—0,08	—0,21	—0,09	—0,24	—0,26
19.....	—0,28	—0,69	—0,32	—0,32	—0,13	—0,19	—0,26	—0,41	—0,39	—0,53	—0,37	—0,33
20.....	—0,34	—0,67	—0,64	—0,63	—0,44	—0,47	—0,70	—0,79	—1,03	—0,68	—0,39	—0,43
21.....	—0,11	—0,58	—0,66	—0,98	—0,88	—0,75	—0,81	—1,27	—1,05	—0,91	—0,47	—0,47
22.....	—0,39	—0,60	—0,78	—1,00	—1,25	—0,94	—1,00	—1,40	—1,06	—0,80	—0,63	—0,47
23.....	—0,49	—0,55	—0,82	—0,85	—1,19	—1,01	—1,11	—1,27	—0,96	—0,81	—0,62	—0,33
24 (min^t).	—0,31	—0,43	—0,84	—0,86	—1,00	—1,09	—0,85	—1,06	—0,76	—0,62	—0,51	—0,34
Moyenne du mois.	6,99	6,98	5,91	5,86	5,26	5,52	5,26	5,06	5,22	6,00	7,11	7,24

Malgré quelques irrégularités, qui tiennent certainement à ce que la période n'est pas encore assez longue pour que l'effet des perturbations soit complètement éliminé, il se dégage des nombres qui précèdent une variation diurne très nette : la nébulosité présente seulement un maximum et un minimum dans les vingt-quatre heures; le maximum se produit entre 10^h du matin et 2^h du soir, plus tôt en hiver, plus tard en été; l'heure du minimum paraît plus constante et ne s'éloigne pas beaucoup de 10^h du soir.

Au moyen des nombres du Tableau précédent, j'ai calculé pour chaque mois la série harmonique qui représente la variation diurne

$$a_1 \sin(m + \varphi_1) + a_2 \sin(2m + \varphi_2) + a_3 \sin(3m + \varphi_3),$$

où m représente le temps compté en angles à raison de 15° par heure depuis minuit. Les observations étant faites au temps moyen, les heures m et les phases φ

sont rapportées également au temps moyen; si l'on veut les évaluer en temps vrai, il suffit de faire aux phases une correction dont j'ai indiqué la valeur pour chaque mois dans un travail antérieur (1).

Les valeurs des amplitudes a_1, a_2, a_3 des phases φ_1, φ_2, φ_3 rapportées au temps moyen et des phases ψ_1, ψ_2, ψ_3 rapportées au temps vrai sont données ci-dessous; on a jugé inutile de pousser la série au delà des trois premiers termes.

TABLEAU II. — *Coefficients de la variation diurne de la nébulosité.*

	a_1.	a_2.	a_3.	φ_1.	φ_2.	φ_3.	ψ_1.	ψ_2.	ψ_3.
				°	°	°	°	°	°
Janvier.....	0,317	0,056	0,018	290,7	351	226	293,1	356	233
Février.. ...	0,578	0,093	0,074	273,0	389	113	276,5	396	124
Mars.....	0,733	0,168	0,059	275,5	333	127	277,7	337	134
Avril.....	0,872	0,251	0,069	267,7	336	71	267,7	336	72
Mai.....	1,064	0,263	0,059	260,1	357	—48	259,2	355	—51
Juin.....	1,011	0,171	0,070	261,4	315	122	261,5	315	122
Juillet.....	0,881	0,202	0,046	271,2	350	25	272,5	353	29
Août.....	1,028	0,280	0,071	284,3	337	—27	285,2	339	—24
Septembre...	0,854	0,274	0,082	287,4	334	121	286,1	331	117
Octobre.....	0,823	0,035	0,077	287,5	373	101	284,0	366	90
Novembre....	0,550	0,084	0,048	292,0	342	128	288,3	335	117
Décembre....	0,394	0,065	0,039	304,3	337	104	303,3	335	101

Ces divers coefficients présentent, malgré certaines irrégularités, une variation annuelle bien nette; on peut donc chercher à les représenter par des fonctions périodiques du temps t, compté en angles, à raison de 360° pour l'année entière et à partir du 1er janvier à minuit. Ce calcul, qui a été effectué d'après la méthode exposée dans un travail antérieur (2), a conduit aux formules suivantes :

$$a_1 = 0,759 - 0,302\cos t - 0,101\cos 2t,$$
$$a_2 = 0,168 - 0,113\cos t - 0,056\cos 2t,$$
$$a_3 = 0,059 - 0,011\cos t - 0,011\cos 2t,$$

$$\psi_1 = 279°,6 + 16°,2\sin(t + 133°),$$
$$\psi_2 = 346°,1 + 13°,4\sin(t + 70°),$$
$$\psi_3 = 88°,3 + 76°,3\sin(t + 67°).$$

Avec ces formules, on calcule ensuite les valeurs des coefficients a_1, a_2, a_3, ψ_1, ψ_2 ψ_3, et par suite φ_1, φ_2, φ_3, pour les différents mois. On obtient ainsi les

(1) *Étude sur la marche diurne du baromètre* (*Annales du Bureau central météorologique pour* 1887, t. I, p. B.291).

(2) *Sur le calcul de la variation annuelle des éléments météorologiques* (*Annales du Bureau central météorologique pour* 1887, t. I, p. B.228).

nombres suivants, que l'on peut considérer comme les valeurs normales de ces coefficients, débarrassées des perturbations.

TABLEAU II *bis*. — *Coefficients calculés de la variation diurne de la nébulosité.*

	a_1.	a_2.	a_3.	φ_1.	φ_2.	φ_3.	ψ_1.	ψ_2.	ψ_3.
				°	°	°	°	°	°
Janvier.....	0,388	0,014	0,039	285,6	354	156	288,0	359	163
Février.....	0,544	0,087	0,051	276,7	351	148	280,2	358	159
Mars.....	0,756	0,182	0,065	270,1	350	130	272,3	354	136
Avril.....	0,916	0,242	0,071	266,2	347	100	266,2	347	100
Mai.....	0,970	0,248	0,067	264,5	343	64	263,6	341	61
Juin.....	0,964	0,230	0,061	265,2	335	30	265,3	335	30
Juillet.....	0,964	0,229	0,060	269,6	330	10	270,9	333	14
Août.....	0,971	0,247	0,067	278,1	332	15	279,0	334	18
Septembre...	0,921	0,244	0,071	288,2	341	45	286,9	338	42
Octobre.....	0,768	0,187	0,066	296,7	352	88	293,2	345	77
Novembre....	0,550	0,090	0,051	299,3	359	127	295,6	352	116
Décembre....	0,388	0,014	0,039	294,7	359	151	293,7	357	148

Au moyen de ces nombres, on pourra calculer enfin pour chaque mois la variation diurne normale de la nébulosité (Tableau I *bis*) que l'on peut rapprocher de la variation observée (Tableau I).

TABLEAU I *bis*. — *Variation diurne calculée de la nébulosité au Parc Saint-Maur.*

(Écarts à la moyenne des vingt-quatre heures.)

Heures.	Janv.	Fév.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
1.....	—0,34	—0,48	—0,66	—0,79	—0,84	—0,87	—0,89	—0,83	—0,65	—0,46	—0,34	—0,30
2.....	—0,30	—0,41	—0,56	—0,66	—0,69	—0,69	—0,67	—0,57	—0,40	—0,27	—0,24	—0,25
3.....	—0,21	—0,30	—0,42	—0,51	—0,53	—0,51	—0,45	—0,33	—0,18	—0,10	—0,11	—0,16
4.....	—0,10	—0,16	—0,26	—0,35	—0,38	—0,35	—0,27	—0,13	0,00	+0,06	+0,03	—0,04
5.....	+0,03	—0,01	—0,08	—0,17	—0,22	—0,20	—0,11	+0,03	+0,17	0,22	0,18	+0,08
6.....	0,14	+0,12	+0,07	+0,01	—0,05	—0,04	+0,05	0,19	0,32	0,37	0,30	0,20
7.....	0,23	0,22	0,20	0,16	+0,13	+0,13	0,21	0,34	0,46	0,49	0,39	0,28
8.....	0,28	0,28	0,29	0,30	0,29	0,31	0,37	0,49	0,58	0,56	0,44	0,32
9.....	0,31	0,33	0,36	0,41	0,44	0,47	0,53	0,62	0,66	0,59	0,45	0,34
10.....	0,33	0,38	0,44	0,52	0,58	0,62	0,66	0,72	0,71	0,60	0,44	0,34
11.....	0,34	0,44	0,55	0,65	0,71	0,74	0,77	0,79	0,73	0,59	0,44	0,34
12 (midi).	0,36	0,50	0,67	0,79	0,83	0,83	0,84	0,83	0,74	0,59	0,44	0,33
13.....	0,35	0,55	0,79	0,93	0,95	0,91	0,88	0,84	0,75	0,60	0,43	0,32
14.....	0,32	0,55	0,84	1,01	1,02	0,95	0,89	0,83	0,72	0,57	0,39	0,27
15.....	0,24	0,47	0,78	0,98	1,01	0,93	0,85	0,77	0,65	0,47	0,29	0,18
16.....	0,13	0,32	0,60	0,81	0,87	0,81	0,73	0,63	0,48	0,28	0,13	0,07
17.....	—0,01	0,12	0,32	0,50	0,58	0,57	0,51	0,38	0,20	0,01	—0,08	—0,07
18.....	—0,14	—0,09	—0,01	0,10	0,19	0,23	0,18	0,04	—0,16	—0,32	—0,30	—0,20
19.....	—0,24	—0,28	—0,32	—0,31	—0,24	—0,17	—0,21	—0,36	—0,55	—0,63	—0,48	—0,29
20.....	—0,30	—0,42	—0,57	—0,65	—0,63	—0,57	—0,60	—0,75	—0,90	—0,86	—0,59	—0,35
21.....	—0,34	—0,50	—0,72	—0,88	—0,92	—0,89	—0,92	—1,05	—1,12	—0,96	—0,63	—0,37
22.....	—0,35	—0,54	—0,79	—0,98	—1,06	—1,07	—1,12	—1,21	—1,19	—0,94	—0,60	—0,36
23.....	—0,36	—0,55	—0,78	—0,97	—1,07	—1,11	—1,16	—1,21	—1,11	—0,82	—0,53	—0,35
24 (minᵗ).	—0,36	—0,53	—0,74	—0,90	—0,98	—1,03	—1,07	—1,06	—0,90	—0,65	—0,44	—0,33

On peut déduire de ce Tableau les corrections qu'il faut faire subir aux moyennes de la nébulosité observée à certaines séries d'heures, pour obtenir les moyennes vraies. Nous considérerons seulement trois séries : 1° la moyenne des deux observations de 9^h du matin et 9^h du soir,

$$\tfrac{1}{2}(9+21);$$

2° la moyenne des trois observations de 6^h du matin, midi et 9^h du soir,

$$\tfrac{1}{3}(6+12+21);$$

3° le nombre que l'on obtient en divisant par 4 la somme des observations de 7^h du matin, de 2^h du soir et de 9^h du soir, cette dernière étant multipliée par 2 :

$$\tfrac{1}{4}(7+14+2\times 21).$$

Les corrections de ces trois séries sont données ci-dessous :

	Janv.	Fév.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
$\frac{1}{2}(9+21)$.....	+0,01	+0,08	+0,18	+0,23	+0,24	+0,21	+0,21	+0,22	+0,23	+0,19	+0,09	+0,02
$\frac{1}{3}(6+12+21)$..	—0,05	—0,04	—0,01	+0,03	+0,05	+0,03	+0,01	+0,01	+0,02	0,00	—0,04	—0,05
$\frac{1}{4}(7+14+2\times 21)$.	+0,03	+0,06	+0,10	+0,15	+0,17	+0,18	+0,18	+0,23	+0,27	+0,22	+0,12	+0,05

La première et la dernière combinaison d'heures sont à peu près équivalentes et donnent en toute saison une nébulosité trop faible. La seconde combinaison est préférable : dans aucun mois la correction ne dépasse 0,05; elle est donc négligeable.

Si l'on considère les composantes principales de la variation diurne (Tableau II), on voit que l'onde diurne (a_1, φ_1) a pour phase moyenne 280° environ; le maximum de cette onde diurne se produit donc à $11^h,3$ et le minimum à $23^h,3$ en moyenne; l'heure vraie du maximum et du minimum éprouve dans le courant de l'année une variation totale d'environ deux heures; elle se présente le plus tôt en novembre et le plus tard en mai.

L'onde semi-diurne (a_2, φ_2) a pour phase moyenne 346°; elle présente donc en moyenne ses deux maxima à $3^h,5$ et $15^h,5$ et ses deux minima à $9^h,5$ et $21^h,5$; l'heure vraie des maxima et des minima pour un mois quelconque ne s'écarte de l'heure moyenne que d'une demi-heure en plus ou en moins selon la saison. On remarquera que cette onde semi-diurne de la nébulosité est presque exactement inverse de la variation diurne du baromètre, les maxima de la nébulosité correspondant aux minima de la pression et inversement. Cette coïncidence est très remarquable, et il serait intéressant de rechercher si elle se produit pour d'autres stations; il serait curieux de voir des variations de pression aussi faibles que la variation diurne du baromètre avoir une influence notable sur la nébulosité.

TABLEAU III. — *Moyennes mensuelles de la nébulosité.*

Années.	Janv.	Fév.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
1873.....	6,6	8,2	6,4	7,0	5,8	6,3	4,1	4,3	5,7	5,9	6,7	6,4
74.....	6,6	6,4	6,0	4,7	5,0	4,5	3,9	4,7	5,6	5,5	5,9	7,5
75.....	6,6	6,8	6,0	3,5	4,2	6,2	5,7	4,8	4,2	6,2	7,7	7,6
76.....	5,7	7,4	6,6	5,2	3,8	5,3	3,7	4,1	6,4	6,9	6,7	8,1
77.....	6,6	7,9	7,1	6,3	6,9	3,9	5,9	5,0	4,6	5,0	7,3	7,1
78.....	7,7	8,4	7,4	6,5	6,3	5,3	5,2	6,7	4,7	5,6	7,8	8,5
79.....	7,9	8,6	6,3	7,1	6,2	6,4	7,2	6,5	5,4	5,8	7,1	4,8
80.....	6,2	6,8	3,6	5,8	3,7	6,7	5,5	5,5	4,8	6,6	7,4	8,6
1881.....	6,8	7,7	5,3	6,8	5,0	5,3	3,8	5,8	6,7	5,5	6,3	6,9
82.....	8,2	6,3	5,2	4,9	4,5	6,6	5,8	6,6	6,9	6,6	7,3	8,5
83.....	6,6	6,0	5,4	4,9	4,6	6,0	7,2	4,2	5,8	6,5	7,2	8,3
84.....	8,0	6,4	4,7	6,1	4,3	5,4	5,0	3,9	4,7	6,7	5,9	8,2
85.....	6,8	7,0	4,9	5,5	6,4	4,7	3,1	4,6	5,6	7,1	7,4	7,2
86.....	7,4	7,1	4,9	5,5	4,9	7,2	4,6	4,8	4,0	6,2	7,2	6,7
87.....	7,6	4,3	5,3	5,1	7,0	3,2	4,2	3,7	5,6	6,8	7,8	7,1
88.....	6,7	8,0	8,0	7,2	4,1	6,3	7,4	5,3	4,2	4,0	8,4	5,8
89.....	6,4	7,3	7,0	7,6	6,4	4,1	5,9	5,3	4,7	6,3	6,2	7,3
90.....	7,5	5,1	6,2	5,7	5,6	6,0	6,5	5,3	4,4	4,8	7,6	5,7
Moyennes.	6,99	6,98	5,91	5,86	5,26	5,52	5,26	5,06	5,22	6,00	7,11	7,24

TABLEAU III *bis.* — *Écarts de la nébulosité de chaque mois à la moyenne.*

Années.	Janv.	Fév.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
1873.....	—0,4	1,2	0,5	1,1	0,5	0,8	—1,2	—0,8	0,5	—0,1	—0,4	—0,8
74.....	—0,4	—0,6	0,1	—1,2	—0,3	—1,0	—1,4	—0,4	0,4	—0,5	—1,2	0,3
75.....	—0,4	—0,2	0,1	—2,4	—1,1	0,7	0,4	—0,3	—1,0	0,2	0,6	0,4
76.....	—1,3	0,4	0,7	—0,7	—1,5	—0,2	—1,6	—1,0	1,2	0,9	—0,4	0,9
77.....	—0,4	0,9	1,2	0,4	1,6	—1,6	0,6	—0,1	—0,6	—1,0	0,2	—0,1
78.....	0,7	1,4	1,5	0,6	1,0	—0,2	—0,1	1,6	—0,5	—0,4	0,7	1,3
79.....	0,9	1,6	0,4	1,2	0,9	0,9	1,9	1,4	0,2	—0,2	0,0	—2,4
80.....	—0,8	—0,2	—2,3	0,1	—1,6	1,2	0,2	0,4	—0,4	0,6	0,3	1,4
1881.....	—0,2	0,7	—0,6	0,9	—0,3	—0,2	—1,5	0,7	1,5	—0,5	—0,8	—0,3
82.....	1,2	—0,3	—0,7	—1,0	—0,8	1,1	0,5	1,5	1,7	0,6	0,2	1,3
83.....	—0,4	—1,0	—0,5	—1,0	—0,7	0,5	1,9	—0,9	0,6	0,5	0,1	1,1
84.....	1,0	—0,6	—1,2	0,2	—1,0	—0,1	—0,3	—1,2	—0,5	0,7	—1,2	1,0
85.....	—0,2	0,0	—1,0	—0,4	1,1	—0,8	—2,2	—0,5	0,4	1,1	0,3	0,0
86.....	0,4	0,1	—1,0	—0,4	—0,4	1,7	—0,7	—0,3	—1,2	0,2	0,1	—0,5
87.....	0,6	—2,7	—0,6	—0,8	1,7	—2,3	—1,1	—1,4	0,4	0,8	0,7	—0,1
88.....	—0,3	1,0	2,1	1,3	—1,2	0,8	2,1	0,2	—1,0	—2,0	1,3	—1,4
89	—0,6	0,3	1,1	1,7	1,1	—1,4	0,6	0,2	—0,5	0,3	—0,9	0,1
90	0,5	—1,9	0,3	—0,2	0,3	0,5	1,2	0,2	—0,8	—1,2	0,5	—1,5
Écart moyen ⊢	0,59	0,84	0,88	0,87	0,95	0,89	1,08	0,73	0,74	0,66	0,55	0,83

II. — Variation annuelle de la nébulosité.

Le Tableau III donne pour chaque mois la valeur moyenne de la nébulosité (moyenne des vingt-quatre heures) ainsi que la moyenne générale de la période de dix-huit ans. Dans le Tableau suivant (Tableau III *bis*), nous avons donné les écarts de la valeur de la nébulosité de chaque mois à la moyenne générale du même mois. Ce dernier Tableau, dans lequel la variation annuelle se trouve éliminée, permet donc de voir immédiatement les mois ou séries de mois pendant lesquels la nébulosité a été en dessus ou en dessous de la normale.

La marche annuelle de la nébulosité est représentée par la formule

$$n = 6,03 + 1,05 \sin(t + 85^\circ) + 0,35 \sin(2t + 119^\circ) + 0,15 \sin(3t + 250^\circ),$$

dans laquelle n est la valeur de la nébulosité à une époque t, comptée en angles à partir du 1er janvier à minuit et à raison de 360° pour l'année entière.

Si l'on calcule par cette formule les moyennes de la nébulosité pour chaque mois, on obtient les valeurs suivantes, que nous rapprochons des valeurs qui résultent de l'observation.

Moyennes mensuelles de la nébulosité.

	Observées.	Calculées.		Observées.	Calculées.
Janvier.....	6,99	7,10	Juillet.....	5,26	5,32
Février.....	6,98	6,73	Août.....	5,06	5,03
Mars.....	5,91	6,20	Septembre...	5,22	5,21
Avril.....	5,86	5,63	Octobre.....	6,00	6,08
Mai.....	5,26	5,40	Novembre....	7,11	6,98
Juin.....	5,52	5,45	Décembre....	7,24	7,28

L'écart entre les nombres observés et calculés est, pour tous les mois, bien inférieur à l'erreur probable de la moyenne observée; la formule précédente peut donc être considérée comme représentant parfaitement les observations.

Cette formule permet de calculer les époques et les valeurs des maxima et des minima de la nébulosité; on trouve ainsi :

	Époque.	Valeur.
1er minimum (secondaire).....	16 mai.	5,39
1er maximum (secondaire).....	19 juin.	5,46
2^{e} minimum (principal).....	24 août.	4,98
2^{e} maximum (principal).....	14 décembre.	7,31

La nébulosité offre donc dans sa marche annuelle une oscillation principale, dont le maximum a lieu le 14 décembre et le minimum le 24 août; à cette oscillation s'en ajoute une seconde, d'importance très faible, qui amène un

minimum le 16 mai et un maximum le 19 juin; cette petite oscillation secondaire est indiquée même sur les moyennes mensuelles, où la nébulosité de juin est supérieure à celle de mai et de juillet. Il est difficile de prévoir si cette oscillation secondaire disparaîtrait avec une série d'observations plus longue, bien que cela paraisse peu probable.

Nous avons donné dans le Tableau III *bis* les écarts moyens qui caractérisent la variabilité de la nébulosité pour chaque mois. On voit que cette variabilité est la plus faible en hiver, où la nébulosité elle-même est la plus grande, et la plus forte en été.

Le même Tableau permet d'apprécier d'un coup d'œil les périodes de quelque durée pendant lesquelles la nébulosité a été constamment supérieure ou inférieure à la moyenne. La plus remarquable de ces périodes comprend les onze mois de novembre 1878 à septembre 1879, pendant lesquels la nébulosité a été constamment supérieure à la moyenne; il y a eu une autre période analogue, mais de sept mois seulement entre juin et décembre 1882. Les périodes les plus longues pendant lesquelles la nébulosité a été au contraire constamment inférieure à la moyenne sont les suivantes : six mois, de décembre 1879 à mai 1880; cinq mois, d'avril à août 1874, d'avril à août 1876, de janvier à mai 1883 et de mai à septembre 1884; la même année, la nébulosité avait encore été inférieure à la normale en février et mars et à peine supérieure en avril, ce qui fait une période de ciel plus clair que d'habitude, comprenant presque huit mois, de février à septembre.

En dehors de ces périodes continues de forte ou de faible nébulosité, les écarts des mois de mars et d'août (Tableau III *bis*) sont distribués d'une manière curieuse : tous les mois de mars donnent entre 1873 et 1879 une nébulosité inférieure à la normale; elle est constamment supérieure, au contraire, de 1880 à 1887, puis constamment inférieure, de nouveau, de 1888 à 1890 (et même à 1891). Pour les mois d'août, il y a de même deux périodes de faible nébulosité de 1873 à 1877 et de 1883 à 1887, et deux périodes de forte nébulosité de 1878 à 1882 et de 1886 à 1891. Il serait encore prématuré, avec dix-huit années d'observations seulement, d'en conclure à une périodicité régulière dans les successions de la nébulosité en mars et août; mais il n'en reste pas moins une coïncidence qui mérite d'attirer l'attention et qui montre tout l'intérêt qui s'attache aux observations de la nébulosité.

ÉTUDE

SUR LA

MARCHE DES PHÉNOMÈNES DE LA VÉGÉTATION

ET LA

MIGRATION DES OISEAUX

EN FRANCE

PENDANT LES ANNÉES 1888 ET 1889,

PAR M. ALFRED ANGOT.

§ 1. — Introduction. — Méthode de discussion.

Les observations sur les phénomènes périodiques que présentent le développement des plantes et la migration des oiseaux, organisées en France par le Bureau Central météorologique au commencement de l'année 1880, ont été continuées pendant les années 1888 et 1889 sur le même plan que dans les années antérieures. Les documents fournis par les Commissions météorologiques départementales ont été généralement plus nombreux; des lacunes existent cependant encore pour certaines régions; elles ont été comblées, en partie, grâce au concours précieux de l'Administration des Forêts, qui a fait relever les observations par un grand nombre de ses agents. Enfin, dans quelques départements, où les Commissions météorologiques ne fonctionnent pas régulièrement, MM. les Inspecteurs d'Académie ont bien voulu faire exécuter les observations par des instituteurs; de la sorte, il n'y a plus eu qu'un seul département, celui des

Côtes-du-Nord, qui ne nous ait fourni aucune observation pour les années 1888 et 1889.

Le dépouillement des Bulletins a été fait en suivant les mêmes règles que les années précédentes. Les stations étant classées d'abord par départements, on a inscrit vis-à-vis de chacune d'elles le numéro d'ordre du jour de l'année où le phénomène étudié s'est manifesté, ce jour étant compté à partir du 1er janvier, de sorte que le premier jour de chaque mois correspond aux nombres suivants :

1er janvier	1	1er juillet	182
1er février	32	1er août	213
1er mars	60	1er septembre	244
1er avril	91	1er octobre	274
1er mai	121	1er novembre	305
1er juin	152	1er décembre	335

Pour faire disparaître autant que possible l'influence des conditions exceptionnelles, tenant à l'exposition et à la nature du sol, à l'âge et à la vigueur de la plante observée, etc., on a groupé les observations recueillies dans les stations voisines possédant le même régime climatologique et situées à peu près à la même altitude, et l'on a calculé l'époque moyenne de chaque phénomène pour tous ces groupes de stations, ainsi que l'altitude moyenne de chaque groupe.

On a éliminé ensuite l'influence de l'altitude, en réduisant toutes les époques ainsi calculées au niveau de la mer, comme cela a été expliqué en détail dans un précédent travail (voir *Annales du Bureau Central météorologique pour* 1884, t. I, p. B.228 et B.229).

Les nombres, ainsi corrigés de l'altitude pour chaque groupe de stations, ont été portés sur une Carte et ont permis de tracer des courbes, de formes relativement simples, qui passent par les points où l'époque réduite au niveau de la mer est la même. Sur ces Cartes, il est alors facile de relever l'époque probable de chaque phénomène pour des points quelconques, par exemple pour tous les chefs-lieux de départements; on peut ensuite passer de ces époques aux époques vraies, en augmentant les premières de la correction d'altitude.

Nous nous sommes borné, dans ce travail, à indiquer les époques probables, vraies et réduites, ainsi calculées pour tous les chefs-lieux de départements. Le nombre et la position des stations variant beaucoup d'une année à l'autre, il ne nous a pas paru utile, en effet, de publier les données brutes des observations; cette publication aurait, de plus, dépassé beaucoup l'étendue dans laquelle le présent Mémoire doit être maintenu. Les nombres que nous avons donnés pour chaque chef-lieu de département représentent ainsi, non l'époque réelle à laquelle le phénomène considéré a pu être observé dans ce lieu, époque qui pourrait être modifiée par des influences locales, mais l'époque probable, débar-

rassée de ces influences, et déterminée par l'ensemble des observations de la région. En comparant ces époques probables avec les époques réelles, il pourra y avoir lieu à d'intéressantes recherches sur la valeur de ces influences locales; nous nous permettons de signaler ces recherches aux personnes qui s'intéressent aux études de climatologie botanique.

En plus des Tableaux numériques, nous avons donné aussi les Cartes qui représentent la distribution géographique des époques de chaque phénomène réduites au niveau de la mer. Nous avons supprimé les Cartes des époques vraies, qui se déduisent directement des premières, et dont la complexité ne permet pas de suivre aisément les différences qui se manifestent d'une année à l'autre.

Enfin, dans tous les Tableaux qui suivent, nous avons adopté pour l'altitude de chaque ville celle de la station météorologique, quand il en existe une. Cela permet de simplifier quelques calculs quand on veut comparer les époques de végétation aux diverses données météorologiques, notamment à la température. Les altitudes adoptées ainsi pour chaque chef-lieu de département sont les suivantes :

Altitudes adoptées pour les stations.

	m		m		m		m
Agen	184	Carcassonne	117	Mâcon	204	Privas	304
Albi	175	Châlons-s.-Marne	90	Le Mans	87	Le Puy	640
Alençon	145	Chambéry	271	Marseille	75	Quimper	40
Amiens	53	Chartres	159	Melun	67	Rennes	30
Angers	47	Châteauroux	158	Mende	731	La Roche-sur-Yon	79
Angoulême	48	Chaumont	332	Mézières	145	La Rochelle	10
Annecy	454	Clermont-Ferrand	390	Montauban	97	Rodez	625
Arras	68	Digne	620	Mont-de-Marsan	45	Rouen	12
Auch	187	Dijon	238	Montpellier	31	Saint-Brieuc	106
Aurillac	668	Draguignan	178	Moulins	223	Saint-Étienne	540
Auxerre	121	Épinal	330	Nancy	220	Saint-Lô	41
Avignon	20	Évreux	67	Nantes	41	Tarbes	308
Bar-le-Duc	240	Foix	433	Nevers	200	Toulouse	194
Beauvais	82	Gap	739	Nice	18	Tours	60
Belfort	378	Grenoble	218	Nimes	58	Troyes	104
Besançon	273	Guéret	453	Niort	30	Tulle	246
Blois	104	Laon	176	Orléans	109	Valence	125
Bordeaux	74	Laval	56	Paris	49	Vannes	35
Bourg	250	Lille	25	Pau	210	Versailles	138
Bourges	156	Limoges	257	Périgueux	89	Vesoul	250
Caen	21	Lons-le-Saulnier	260	Perpignan	32		
Cahors	122	Lyon	174	Poitiers	120		

§ 2. — Feuillaison du Lilas, du Marronnier d'Inde, du Bouleau et du Chêne.

Les époques de feuillaison du Lilas (*Syringa vulgaris*), du Marronnier d'Inde (*Æsculus Hippocastanum*), du Bouleau (*Betula alba*) et du Chêne commun ou pédonculé (*Quercus pedunculata*) ont été observées :

Pour le Lilas :

En 1888, dans 363 stations réparties entre 56 départements.
En 1889, dans 327 » 53 »

Pour le Marronnier d'Inde :

En 1888, dans 300 stations réparties entre 54 départements.
En 1889, dans 253 » 52 »

Pour le Bouleau :

En 1888, dans 731 stations réparties entre 78 départements.
En 1889, dans 696 » 71 »

Pour le Chêne commun :

En 1888, dans 804 stations réparties entre 83 départements.
En 1889, dans 753 » 75 »

Nous avons déterminé l'influence de l'altitude sur ces phénomènes par la méthode que nous avons exposée précédemment (*Annales de* 1884, t. I, p. B.229), pour chacune des régions montagneuses où l'altitude des stations varie entre de grandes limites. Nous indiquons ici ces régions avec les départements qu'elles renferment :

Vosges : Meurthe-et-Moselle, Vosges, Belfort.

Jura : Doubs, Jura, Ain.

Auvergne : Puy-de-Dôme, Cantal, Creuse, Corrèze.

Cévennes : Haute-Loire, Lozère, parties montagneuses de l'Hérault, du Gard et de l'Ardèche.

Pyrénées occidentales : Hautes et Basses-Pyrénées.

Pyrénées orientales : Ariège, Aude, Pyrénées-Orientales.

Savoie : Haute-Savoie, Savoie, Isère.

Alpes centrales : Hautes-Alpes, parties montagneuses de la Drôme et de Vaucluse.

Alpes méridionales : Basses-Alpes, Var, Alpes-Maritimes.

Nous indiquons ci-dessous, pour ces diverses régions, l'influence de l'altitude en 1888 et 1889 sur les époques de feuillaison des quatre espèces considérées, en donnant pour chaque région le nombre de stations qui ont fourni des observations, la différence d'altitude des deux groupes, la différence des époques de feuillaison et le retard correspondant à une augmentation d'altitude de 100^{m}.

INFLUENCE DE L'ALTITUDE SUR LES PHÉNOMÈNES DE FEUILLAISON.

	1888.				1889.			
Régions.	Nombre de stations.	Différence d'altitude.	Retard.	Retard pour 100^{m}.	Nombre de stations.	Différence d'altitude.	Retard.	Retard pour 100^{m}.
		Feuillaison du Lilas.						
		m	j	j		m	j	j
Vosges	10	244	12,5	5,1	20	140	4,8	3,4
Jura	28	464	12,2	2,6	35	341	17,1	5,0
Auvergne	4	311	15,5	5,0	»	»	»	»
Cévennes	7	315	13,0	4,1	20	514	24,4	4,7
Pyrénées occidentales.	4	277	14,0	5,1	4	464	20,0	4,3
Pyrénées orientales	»	»	»	»	6	718	35,0	4,9
Savoie	»	»	»	»	4	638	22,5	3,5
Alpes centrales	7	708	15,8	2,2	6	659	10,0	1,5
Alpes méridionales	9	698	16,9	2,4	4	480	17,5	3,6
		Moyenne		3,8				3,9
		Feuillaison du Marronnier d'Inde.						
Vosges	13	235	7,9	3,4	19	128	4,9	3,8
Jura	17	100	3,4	3,4	20	237	5,8	2,4
Auvergne	7	210	7,0	3,3	12	200	10,6	5,3
Cévennes	10	382	19,8	5,2	10	456	16,0	3,5
Pyrénées occidentales.	10	337	15,3	4,5	8	377	20,9	5,5
Alpes centrales	6	503	13,0	2,6	9	380	19,3	5,1
Alpes méridionales	4	734	25,0	3,4	5	829	24,3	2,9
		Moyenne		3,7				4,1
		Feuillaison du Bouleau.						
Vosges	36	220	4,9	2,2	40	186	5,5	3,0
Jura	67	386	12,6	3,3	65	369	12,6	3,4
Auvergne	20	431	18,8	4,4	20	466	20,5	4,4
Cévennes	50	648	24,5	3,8	33	468	23,0	4,9
Pyrénées occidentales.	23	466	13,3	2,9	20	450	13,8	3,1
Pyrénées orientales	11	754	27,2	3,6	13	517	24,9	4,8
Savoie	35	520	12,5	2,4	20	389	5,2	1,3
Alpes centrales	7	971	37,5	3,9	8	535	28,7	5,4
Alpes méridionales	15	593	24,8	4,2	17	825	27,7	3,4
		Moyenne		3,4				3,7

Régions.	1888. Nombre de stations.	Différence d'altitude.	Retard.	Retard pour 100m.	1889. Nombre de stations.	Différence d'altitude.	Retard.	Retard pour 100m.
			Feuillaison du Chêne.					
		m	j	j		m	j	j
Vosges	30	168	10,3	6,1	35	180	6,8	3,8
Jura	72	359	12,4	3,5	76	380	11,6	3,1
Auvergne	20	313	9,8	3,1	17	302	10,2	3,4
Cévennes	22	371	14,0	3,8	19	437	19,5	4,5
Pyrénées occidentales	32	421	15,0	3,6	24	423	21,0	5,0
Pyrénées orientales	20	491	10,1	2,1	21	510	21,3	4,2
Savoie	20	435	14,5	3,3	14	408	9,6	2,4
Alpes centrales	10	604	17,0	2,8	13	631	13,9	2,2
Alpes méridionales	14	463	23,2	5,0	10	588	30,2	5,1
			Moyenne	3,7				3,7

Le retard moyen produit par une augmentation d'altitude de 100m a donc été, dans ces deux années, de 3j,9 pour le Lilas et pour le Marronnier d'Inde, de 3j,6 pour le Bouleau et de 3j,7 pour le Chêne, soit, en nombre rond, 4 jours pour 100m pour les quatre espèces végétales, c'est-à-dire le même nombre qui résultait déjà de la discussion des huit années précédentes.

En corrigeant toutes les observations de l'influence de l'altitude à raison de 4 jours de retard pour 100m, on a pu tracer les Cartes des époques de feuillaison réduites au niveau de la mer (*Pl.* B.17 et B.18). Sur ces Cartes, on a relevé les époques correspondant à tous les chefs-lieux de départements, et l'on a passé ensuite de ces nombres aux dates vraies en leur ajoutant 4 jours pour 100m. Les époques réduites et les époques vraies ainsi obtenues sont données dans les Tableaux suivants (Tableaux I-IV).

TABLEAU I. — *Feuillaison du Lilas.*

	Époques réduites.		Époques vraies.	
	1888.	1889.	1888.	1889.
Agen	94	96	101	103
Albi	90	95	97	102
Alençon	108	104	114	110
Amiens	110	104	112	106
Angers	106	101	108	103
Angoulême	99	98	101	100
Annecy	89	91	107	109
Arras	110	105	113	108
Auch	91	95	98	102
Aurillac	96	102	123	129
Auxerre	103	106	108	111
Avignon	85	81	86	82
Bar-le-Duc	105	106	115	116
Beauvais	109	104	112	107
Belfort	100	100	114	114
Besançon	95	98	106	109
Blois	105	103	109	107
Bordeaux	96	94	99	97
Bourg	87	88	97	98
Bourges	101	106	107	112
Caen	111	107	112	108
Cahors	96	98	101	103
Carcassonne	87	90	92	95
Châlons-sur-Marne	106	105	110	109
Chambéry	88	89	99	100
Chartres	107	103	113	109
Châteauroux	101	106	107	112
Chaumont	103	106	116	119
Clermont-Ferrand	98	104	114	120
Digne	87	88	112	113
Dijon	100	101	110	111
Draguignan	86	82	93	89
Épinal	104	105	117	118
Évreux	109	104	112	107
Foix	88	96	105	113
Gap	87	88	117	118
Grenoble	86	86	95	95
Guéret	100	106	118	124
Laon	107	104	114	111
Laval	108	104	110	106
Lille	111	106	112	107
Limoges	99	104	109	114
Lons-le-Saunier	92	96	102	106
Lyon	87	90	94	97
Mâcon	91	95	99	103
Le Mans	107	102	110	105
Marseille	85	80	88	83
Melun	104	104	107	107
Mende	93	100	122	129
Mézières	111	105	117	111
Montauban	91	96	95	100
Mont-de-Marsan	92	93	94	95
Montpellier	86	80	87	81
Moulins	100	106	109	115
Nancy	106	106	115	115
Nantes	105	101	107	103
Nevers	101	106	109	114
Nice	84	80	85	81
Nîmes	85	80	87	82
Niort	102	97	103	98
Orléans	105	104	109	108
Paris	105	104	107	106
Pau	90	94	98	102
Périgueux	97	99	101	103
Perpignan	85	80	86	81
Poitiers	102	100	107	105
Privas	86	86	98	98
Le Puy	95	101	121	127
Quimper	108	108	110	110
Rennes	109	107	110	108
La Rochelle	101	96	101	96
La Roche-sur-Yon	103	99	106	102
Rodez	91	99	116	124
Rouen	110	105	110	105
Saint-Brieuc	110	108	114	112
Saint-Étienne	96	100	118	122
Saint-Lô	112	108	114	110
Tarbes	90	95	102	107
Toulouse	89	96	97	104
Tours	105	101	107	103
Troyes	104	106	108	110
Tulle	98	103	108	113
Valence	85	83	90	88
Vannes	107	106	108	107
Versailles	106	104	112	110
Vesoul	100	101	110	111

TABLEAU II. — *Feuillaison du Marronnier d'Inde.*

	Époques réduites.		Époques vraies.	
	1888.	1889.	1888.	1889.
Agen	100	103	107	110
Albi	97	101	104	108
Alençon	110	109	116	115
Amiens	114	109	116	111
Angers	107	106	109	108
Angoulême	102	104	104	106
Annecy	98	101	116	119
Arras	114	109	117	112
Auch	100	103	107	110
Aurillac	100	102	127	129
Auxerre	106	107	111	112
Avignon	92	95	93	96
Bar-le-Duc	109	106	119	116
Beauvais	113	107	116	110
Belfort	104	103	118	117
Besançon	102	103	113	114
Blois	107	105	111	109
Bordeaux	102	104	105	107
Bourg	97	99	107	109
Bourges	104	106	110	112
Caen	114	114	115	115
Cahors	99	102	104	107
Carcassonne	93	98	98	103
Châlons-sur-Marne	109	106	113	110
Chambéry	98	100	109	111
Chartres	109	106	115	112
Châteauroux	104	105	110	111
Chaumont	106	107	119	120
Clermont-Ferrand	100	101	116	117
Digne	95	97	120	122
Dijon	103	104	113	114
Draguignan	92	95	99	102
Épinal	107	106	120	119
Évreux	112	110	115	113
Foix	96	101	113	118
Gap	95	97	125	127
Grenoble	95	97	104	106
Guéret	103	104	121	122
Laon	111	105	118	112
Laval	109	108	111	110
Lille	115	111	116	112
Limoges	102	103	112	113
Lons-le-Saunier	99	101	109	111
Lyon	96	98	103	105
Mâcon	98	100	106	108
Le Mans	108	107	111	110
Marseille	92	95	95	98
Melun	109	105	112	108
Mende	97	98	126	127
Mézières	112	106	118	112
Montauban	98	102	102	106
Mont-de-Marsan	102	103	104	105
Montpellier	92	95	93	96
Moulins	101	105	110	114
Nancy	108	107	117	116
Nantes	106	107	108	109
Nevers	103	106	111	114
Nice	91	94	92	95
Nîmes	92	95	94	96
Niort	104	105	105	106
Orléans	107	105	111	109
Paris	110	105	112	107
Pau	102	103	110	111
Périgueux	100	103	104	107
Perpignan	90	95	91	96
Poitiers	104	105	109	110
Privas	95	95	107	107
Le Puy	97	97	123	123
Quimper	110	109	112	111
Rennes	110	110	111	111
La Rochelle	104	105	104	105
La Roche-sur-Yon	105	106	108	109
Rodez	97	101	122	126
Rouen	113	112	113	112
Saint-Brieuc	116	114	120	118
Saint-Étienne	98	99	120	121
Saint-Lô	116	116	118	118
Tarbes	101	103	113	115
Toulouse	97	102	105	110
Tours	107	105	109	107
Troyes	108	106	112	110
Tulle	101	103	111	113
Valence	94	95	99	100
Vannes	107	108	108	109
Versailles	111	105	117	111
Vesoul	105	104	115	114

TABLEAU III. — *Feuillaison du Bouleau.*

	Époques réduites.		Époques vraies.	
	1888.	1889.	1888.	1889.
Agen	105	107	112	114
Albi	101	104	108	111
Alençon	113	111	119	117
Amiens	114	113	116	115
Angers	112	110	114	112
Angoulême	110	110	112	112
Annecy	100	98	118	116
Arras	116	116	119	119
Auch	102	106	109	113
Aurillac	102	98	129	125
Auxerre	108	108	113	113
Avignon	94	94	95	95
Bar-le-Duc	110	110	120	120
Beauvais	113	111	116	114
Belfort	106	106	120	120
Besançon	106	106	117	117
Blois	107	109	111	113
Bordeaux	112	109	115	112
Bourg	101	101	111	111
Bourges	104	107	110	113
Caen	115	115	116	116
Cahors	103	106	108	111
Carcassonne	98	100	103	105
Châlons-sur-Marne	110	111	114	115
Chambéry	99	96	110	107
Chartres	113	110	119	116
Châteauroux	104	107	110	113
Chaumont	107	107	120	120
Clermont-Ferrand	100	102	116	118
Digne	93	90	118	115
Dijon	105	105	115	115
Draguignan	92	90	99	97
Épinal	106	106	119	119
Évreux	113	111	116	114
Foix	99	104	116	121
Gap	95	91	125	121
Grenoble	97	96	106	105
Guéret	103	106	121	124
Laon	111	112	118	119
Laval	113	111	115	113
Lille	118	118	119	119
Limoges	104	107	114	117
Lons-le-Saunier	105	105	115	115
Lyon	100	100	107	107
Mâcon	102	103	110	111
Le Mans	112	110	115	113
Marseille	93	91	96	94
Melun	110	109	113	112
Mende	99	99	128	128
Mézières	114	114	120	120
Montauban	103	107	107	111
Mont-de-Marsan	106	107	108	109
Montpellier	95	96	96	97
Moulins	101	106	110	115
Nancy	107	107	116	116
Nantes	115	112	117	114
Nevers	104	107	112	115
Nice	91	89	92	90
Nîmes	95	95	97	97
Niort	114	112	115	113
Orléans	108	109	112	113
Paris	111	110	113	112
Pau	100	105	108	113
Périgueux	105	108	109	112
Perpignan	94	95	95	96
Poitiers	108	110	113	115
Privas	96	97	108	109
Le Puy	99	99	125	125
Quimper	115	115	117	117
Rennes	115	114	116	115
La Rochelle	115	112	115	112
La Roche-sur-Yon	115	113	118	116
Rodez	101	103	126	128
Rouen	113	112	113	112
Saint-Brieuc	116	122	120	126
Saint-Étienne	100	101	122	123
Saint-Lô	116	117	118	119
Tarbes	100	105	112	117
Toulouse	101	105	109	113
Tours	108	109	110	111
Troyes	109	108	113	112
Tulle	103	106	113	116
Valence	96	96	101	101
Vannes	115	114	116	115
Versailles	112	110	118	116
Vesoul	105	106	115	116

TABLEAU IV. — *Feuillaison du Chêne.*

	Époques réduites.		Époques vraies.	
	1888.	1889.	1888.	1889.
Agen	114	115	121	122
Albi	111	112	118	119
Alençon	124	121	130	127
Amiens	131	128	133	130
Angers	121	121	123	123
Angoulême	118	116	120	118
Annecy	106	107	124	125
Arras	131	131	134	134
Auch	114	114	121	121
Aurillac	112	110	139	137
Auxerre	119	120	124	125
Avignon	104	102	105	103
Bar-le-Duc	123	123	133	133
Beauvais	128	125	131	128
Belfort	118	117	132	131
Besançon	116	116	127	127
Blois	119	118	123	122
Bordeaux	120	119	123	122
Bourg	109	111	119	121
Bourges	117	117	123	123
Caen	131	126	132	127
Cahors	113	113	118	118
Carcassonne	106	106	111	111
Châlons-sur-Marne	123	123	127	127
Chambéry	106	105	117	116
Chartres	121	120	127	126
Châteauroux	117	117	123	123
Chaumont	119	121	132	134
Clermont-Ferrand	110	111	126	127
Digne	103	101	128	126
Dijon	117	118	127	128
Draguignan	101	100	108	107
Épinal	118	121	131	134
Évreux	128	123	131	126
Foix	111	111	128	128
Gap	104	101	134	131
Grenoble	105	105	114	114
Guéret	115	115	133	133
Laon	125	124	132	131
Laval	124	124	126	126
Lille	133	133	134	134
Limoges	115	114	125	124
Lons-le-Saunier	112	114	122	124

	Époques réduites.		Époques vraies.	
	1888.	1889.	1888.	1889.
Lyon	108	108	115	115
Mâcon	111	112	119	120
Le Mans	121	120	124	123
Marseille	103	101	106	104
Melun	122	121	125	124
Mende	106	104	135	133
Mézières	130	124	136	130
Montauban	113	114	117	118
Mont-de-Marsan	116	118	118	120
Montpellier	105	103	106	104
Moulins	114	115	123	124
Nancy	120	122	129	131
Nantes	126	124	128	126
Nevers	116	116	124	124
Nice	99	99	100	106
Nîmes	104	103	106	105
Niort	121	119	122	120
Orléans	119	119	123	123
Paris	125	121	127	123
Pau	114	115	122	123
Périgueux	115	114	119	118
Perpignan	104	103	105	104
Poitiers	118	117	123	122
Privas	105	104	117	116
Le Puy	106	104	132	130
Quimper	130	129	132	131
Rennes	127	127	128	128
La Rochelle	122	119	122	119
La Roche-sur-Yon	124	121	127	124
Rodez	111	111	136	136
Rouen	131	126	131	126
Saint-Brieuc	131	131	135	135
Saint-Étienne	108	109	130	131
Saint-Lô	131	128	133	130
Tarbes	114	114	126	126
Toulouse	112	113	120	121
Tours	119	118	121	120
Troyes	120	122	124	126
Tulle	113	112	123	122
Valence	105	104	110	109
Vannes	128	128	129	129
Versailles	126	121	132	127
Vesoul	118	117	128	127

Pour étudier les relations qui peuvent exister entre les époques de feuillaison de ces quatre espèces végétales et la température, nous avons pris dix stations convenablement réparties sur la surface de la France, et où les observations météorologiques sont faites régulièrement et dans de bonnes conditions. Ces stations sont les mêmes que nous avons choisies les années précédentes, à l'exception de Saint-Martin-de-Hinx, dont les observations ont été suspendues à partir du 1er mai 1889 par suite de la maladie, puis de la mort de M. Carlier; depuis 1889 on a substitué les observations de Bordeaux à celles de Saint-Martin-de-Hinx.

Les époques de feuillaison des quatre végétaux considérés sont les suivantes pour ces dix stations en 1888 et 1889.

	Lilas.	Marronnier.	Bouleau.	Chêne.
Époques de feuillaison en 1888.				
Sainte-Honorine-du-Fay....	26 avril	29 avril	30 avril	16 mai
Paris (Saint-Maur).....	17 avril	22 avril	23 avril	7 mai
Nancy.....	25 avril	27 avril	26 avril	9 mai
Nantes.....	17 avril	18 avril	27 avril	8 mai
Clermont-Ferrand.....	24 avril	26 avril	26 avril	6 mai
Bourg.....	7 avril	17 avril	21 avril	29 avril
Saint-Martin-de-Hinx.....	3 avril	15 avril	19 avril	29 avril
Toulouse.....	7 avril	15 avril	19 avril	30 avril
Avignon.....	27 mars	3 avril	5 avril	15 avril
Perpignan.....	27 mars	1 avril	5 avril	15 avril
Époques de feuillaison en 1889.				
Sainte-Honorine-du-Fay....	22 avril	29 avril	30 avril	11 mai
Paris (Saint-Maur).....	16 avril	17 avril	22 avril	3 mai
Nancy.....	25 avril	26 avril	26 avril	11 mai
Nantes.....	13 avril	19 avril	24 avril	6 mai
Clermont-Ferrand.....	30 avril	27 avril	28 avril	7 mai
Bourg.....	8 avril	19 avril	21 avril	1 mai
Bordeaux.....	7 avril	17 avril	22 avril	2 mai
Toulouse.....	14 avril	20 avril	23 avril	1 mai
Avignon.....	23 mars	6 avril	5 avril	13 avril
Perpignan.....	22 mars	6 avril	6 avril	14 avril

Nous avons calculé d'abord pour ces dix stations la température moyenne du jour où s'est produite la feuillaison des quatre végétaux et la température maximum du même jour. Mais, comme il s'agit de phénomènes dont la date peut être incertaine à deux ou trois jours près, nous avons pris, non pas la température du seul jour indiqué, mais la moyenne de la période de cinq jours au milieu de laquelle il se trouve. Nous avons obtenu ainsi les nombres suivants :

	Lilas.		Marronnier.		Bouleau.		Chêne.	
	1888.	1889.	1888.	1889.	1888.	1889.	1888.	1889.
Température moyenne au moment de la feuillaison.								
Sainte-Honorine-du-Fay.	8°,1	10°,5	10°,6	10°,3	11°,3	10°,3	14°,2	12°,9
Paris (Saint-Maur).....	11,3	6,5	10,2	7,5	10,3	11,7	13,2	13,0
Nancy.....	10,2	8,1	9,8	8,1	9,6	8,1	12,9	12,7
Nantes.....	11,1	8,1	10,5	10,1	9,8	9,5	15,2	13,4
Clermont-Ferrand.....	10,6	11,8	9,7	9,3	9,7	10,4	12,7	15,5
Bourg.....	2,2	9,3	12,4	9,4	9,2	11,1	12,3	13,3
Saint-Martin-de-Hinx (1).	8,8	9,4	11,4	9,5	11,5	12,6	13,1	14,0
Toulouse.....	5,6	9,8	11,5	12,5	12,2	12,1	14,3	13,4
Avignon.....	14,6	10,0	10,0	9,8	8,0	9,8	12,5	11,4
Perpignan.....	12,8	8,0	10,4	10,9	8,2	10,9	12,5	10,1
Moyennes.....	9,5	9,2	10,7	9,7	10,0	10,7	13,3	13,0
	9°,3		10°,2		10°,3		13°,1	
Température maximum au moment de la feuillaison.								
Sainte-Honorine-du-Fay.	12°,6	16°,6	16°,0	15°,3	16°,7	15°,4	19°,9	19°,3
Paris (Saint-Maur).....	15,4	9,9	14,7	12,2	14,4	16,9	19,9	19,2
Nancy.....	15,4	13,5	15,0	14,2	14,4	14,2	19,4	19,2
Nantes.....	14,7	12,6	14,2	15,6	15,8	14,1	22,7	19,4
Clermont-Ferrand.....	16,5	17,9	15,9	15,2	15,9	16,6	20,8	21,4
Bourg.....	5,1	14,0	16,6	16,9	12,5	18,4	17,7	17,9
Saint-Martin-de-Hinx (1).	14,0	13,2	15,9	14,2	16,0	17,6	18,5	18,9
Toulouse.....	11,0	15,7	16,2	20,0	18,4	16,9	20,8	18,9
Avignon.....	19,9	14,2	18,3	16,2	13,2	16,6	20,9	18,4
Perpignan.....	21,4	12,7	16,2	16,3	12,6	16,3	16,8	15,6
	14,6	14,0	15,9	15,6	15,0	16,3	19,7	18,8
	14°,3		15°,8		15°,6		19°,3	

La comparaison de ces nombres avec les moyennes des huit années précédentes donne les résultats suivants :

Feuillaison.	Moyenne diurne.		Maxima.	
	1888-1889.	1880-1887.	1888-1889.	1880-1887.
Du Lilas.....	9°,3	9°,1	14°,3	14°,6
Du Marronnier d'Inde.	10,2	10,1	15,8	15,8
Du Bouleau.....	10,3	10,4	15,6	15,8
Du Chêne.....	13,1	11,2	19,3	16,5

Sauf en ce qui concerne la feuillaison du Chêne, l'écart entre les nombres de 1888 et 1889 et ceux des années antérieures n'est pas considérable; mais l'examen des nombres individuels montre de trop grandes variations pour que

(1) Pour 1889, les températures sont celles de Bordeaux, au lieu de Saint-Martin-de-Hinx, qui fait défaut.

l'on puisse conclure qu'il existe une relation nette entre les époques de feuillaison des quatre végétaux considérés et les températures moyennes de ces époques, qu'on prenne soit les températures moyennes diurnes, soit les températures maxima.

Nous avons ensuite cherché les sommes de températures reçues par les végétaux depuis le commencement de la période végétative jusqu'à l'époque de la feuillaison. Dans ce genre de calculs, il y a toujours une grande incertitude provenant de l'époque à partir de laquelle il convient de compter ces sommes. Nous avons choisi la fin de la dernière période de froids bien caractérisée: nous indiquons du reste ici les époques que nous avons cru devoir adopter. Si la discussion ultérieure amenait à reconnaître que quelques-uns de ces points de départ doivent être changés, il serait facile de corriger les résultats des calculs indiqués dans la suite de ce travail.

Époques adoptées pour le commencement de la période végétative.

	1888.	1889.
Sainte-Honorine-du-Fay	4 février	18 janvier
Paris (Saint-Maur)	4 février	19 janvier
Nancy	5 février	26 janvier
Nantes	4 février	18 janvier
Clermont-Ferrand	3 février	25 janvier
Bourg	5 février	27 janvier
Saint-Martin-de-Hinx (1)	1 février	24 janvier
Toulouse	1 février	25 janvier
Avignon	1 février	25 janvier
Perpignan	1 février	25 janvier

Le point de départ n'est pas très net en 1888; il l'est beaucoup plus en 1889, excepté pour les stations de l'extrême Sud; dans cette année, en effet, il y a eu une forte période de gelées en janvier. De plus, la végétation a été contrariée dans ces deux années par des gelées; il y a eu deux périodes très froides en 1888, l'une du 17 février au 2 mars, l'autre du 18 au 21 mars, et même des gelées nocturnes assez fortes au commencement d'avril. En 1889, il y a eu de même une période très froide du 23 février au 5 mars et des gelées nocturnes à plusieurs reprises en mars; par contre, il ne s'en est pas produit en avril, sauf dans les stations élevées.

Les sommes de chaleur ont été comptées à partir de ces différentes époques jusqu'à celles qui ont été indiquées plus haut pour la feuillaison. On a pris 0° comme point de départ des températures utiles, et l'on a compris seulement dans les sommes tous les jours où la température moyenne a dépassé 0°. Nous donnons ici les résultats de ces calculs à la fois pour les sommes des tempéra-

(1) Pour 1889, les époques sont celles de Bordeaux, au lieu de Saint-Martin-de-Hinx, qui fait défaut.

tures moyennes diurnes (moyennes des maxima et des minima) et pour les sommes des températures maxima seulement.

Sommes des températures moyennes jusqu'à la feuillaison.

	Lilas.		Marronnier d'Inde.		Bouleau.		Chêne.	
	1888.	1889.	1888.	1889.	1888.	1889.	1888.	1889.
Sainte-Honorine-du-Fay.....	422°	478°	441°	549°	455°	559°	628°	697°
Paris (Saint-Maur).....	302	410	349	415	360	464	517	585
Nancy.....	296	237	317	295	310	295	455	484
Nantes.....	364	493	376	542	472	595	595	728
Clermont-Ferrand.....	397	483	419	454	419	462	536	581
Bourg.....	234	226	294	320	338	341	416	453
Saint-Martin-de-Hinx (1)....	364	458	452	553	501	608	611	727
Toulouse.....	328	476	396	532	441	576	580	672
Avignon.....	349	325	434	474	456	462	538	548
Perpignan.....	352	417	418	565	457	565	553	651
Moyennes.....	341	400	390	470	421	493	543	613
	371°		430°		457°		578°	

Sommes des températures maxima jusqu'à la feuillaison.

	Lilas.		Marronnier d'Inde.		Bouleau.		Chêne.	
	1888.	1889.	1888.	1889.	1888.	1889.	1888.	1889.
Sainte-Honorine-du-Fay.....	655°	814°	717°	924°	737°	940°	1044°	1136°
Paris (Saint-Maur).....	476	680	544	688	559	768	778	939
Nancy.....	571	622	600	636	590	636	814	929
Nantes.....	599	805	614	882	747	963	937	1153
Clermont-Ferrand.....	715	873	750	821	750	838	929	1019
Bourg.....	410	423	509	569	567	606	678	772
Saint-Martin-de-Hinx (1)....	649	714	788	837	855	940	1002	1100
Toulouse.....	659	787	770	882	833	948	1039	1083
Avignon.....	637	583	771	795	805	788	943	924
Perpignan.....	616	672	725	880	783	880	928	1008
Moyennes.....	599	697	679	791	723	831	909	1006
	648°		735°		777°		958°	

La comparaison de ces nombres avec la moyenne des huit années précédentes donne les résultats suivants :

	Sommes des températures.			
	Moyennes.		Maxima.	
	1888-1889.	1880-1887.	1888-1889.	1880-1887.
Lilas.....	371°	366°	648°	618°
Marronnier d'Inde.....	430	529	735	875
Bouleau.....	457	536	777	883
Chêne.....	578	680	958	1106

(1) Pour 1889, les températures sont celles de Bordeaux, au lieu de Saint-Martin-de-Hinx, qui fait défaut.

Ces différents nombres présentent d'une station et d'une année à l'autre trop de divergences pour qu'on puisse en déduire une relation simple entre la température seule et les époques de feuillaison.

§ 3. — Floraison du Lilas, du Marronnier d'Inde, du Sureau et du Tilleul.

Les époques de floraison du Lilas (*Syringa vulgaris*), du Marronnier d'Inde (*Æsculus hippocastanum*), du Sureau (*Sambucus nigra*) et du Tilleul commun ou à petites feuilles (*Tilia europæa* ou *sylvestris*) ont été observées :

Pour le Lilas :

En 1888, dans 342 stations, réparties entre 47 départements.
En 1889, dans 351 » 55 »

Pour le Marronnier d'Inde :

En 1888, dans 294 stations, réparties entre 57 départements.
En 1889, dans 254 » 53 »

Pour le Sureau :

En 1888, dans 857 stations, réparties entre 83 départements.
En 1889, dans 757 » 76 »

Pour le Tilleul :

En 1888, dans 725 stations, réparties entre 81 départements.
En 1889, dans 619 » 73 »

L'influence de l'altitude a été déterminée comme pour les phénomènes de feuillaison; nous donnons ici tous les éléments de ce calcul :

INFLUENCE DE L'ALTITUDE SUR LES PHÉNOMÈNES DE FLORAISON.

Régions.	1888. Nombre de stations.	Différence d'altitude.	Retard.	Retard pour 100m.	1889. Nombre de stations.	Différence d'altitude.	Retard.	Retard pour 100m.
			Floraison du Lilas.					
		m	j	j		m	j	
Vosges	16	217	7,1	3,3	20	151	5,2	3,4
Jura	30	460	10,0	2,2	37	321	16,1	5,0
Auvergne	8	411	15,8	3,8	11	152	8,0	5,3
Cévennes	9	392	16,2	4,1	17	367	16,0	4,4
Pyrénées occidentales	11	365	11,2	3,1	5	368	18,0	4,9
Pyrénées orientales	»	»	»	»	6	438	14,8	3,4
Savoie	5	300	19,7	6,6	10	409	18,4	4,5
Alpes centrales	8	674	31,8	4,7	6	516	24,7	4,8
Alpes méridionales	10	616	20,8	3,4	6	487	21,5	4,4
Moyenne				3,9				4,5

Régions.	1888. Nombre de stations.	Différence d'altitude.	Retard.	Retard pour 100m.	1889. Nombre de stations.	Différence d'altitude.	Retard	Retard pour 100m.
				Floraison du Marronnier d'Inde.				
		m	j	j		m	j	j
Vosges	10	198	7,0	3,5	15	117	6,7	5,7
Jura	9	235	8,1	3,4	22	246	8,6	3,5
Auvergne	7	193	13,5	7,0	12	143	6,4	4,5
Cévennes	13	530	23,6	4,5	10	456	20,8	4,6
Pyrénées occidentales.	8	308	18,0	5,8	6	314	12,7	4,0
Alpes centrales	8	410	18,3	4,5	8	568	14,0	2,5
Alpes méridionales	7	739	16,3	2,2	4	845	39,5	4,7
Moyenne				4,4				4,2
				Floraison du Sureau.				
		m	j	j		m	j	j
Vosges	40	192	10,1	5,3	46	179	15,3	8,5
Jura	86	487	21,6	4,4	88	473	8,5	1,8
Auvergne	32	420	15,6	3,7	25	381	15,6	4,1
Cévennes	38	597	14,8	2,5	40	531	16,1	3,0
Pyrénées occidentales.	32	474	10,5	2,2	17	459	15,1	3,3
Pyrénées orientales	22	518	20,7	4,0	22	522	31,4	6,0
Savoie	21	445	13,5	3,0	18	402	12,3	3,1
Alpes centrales	40	677	16,7	2,5	24	665	12,2	1,8
Alpes méridionales	29	589	35,4	6,0	22	798	36,9	4,6
Moyenne				3,7				4,0
				Floraison du Tilleul.				
		m	j	j		m	j	j
Vosges	35	183	4,1	2,2	28	200	7,5	3,8
Jura	79	422	17,0	4,0	80	441	13,3	3,0
Auvergne	20	293	13,2	4,5	13	313	15,7	5,0
Cévennes	18	313	18,1	5,8	20	385	15,8	4,1
Pyrénées occidentales.	27	455	12,8	2,8	16	349	13,6	3,9
Pyrénées orientales	20	591	25,6	4,3	23	476	20,4	4,3
Savoie	17	409	15,1	3,7	18	410	16,6	4,0
Alpes centrales	28	455	10,7	2,4	20	568	11,5	2,0
Alpes méridionales	14	518	26,0	5,0	18	537	30,5	5,7
Moyenne				3,9				4,0

Le retard moyen produit par une augmentation d'altitude de 100m a été, dans ces deux années, de 4j,2 pour le Lilas, de 4j,3 pour le Marronnier d'Inde, de 3j,9 pour le Sureau et pour le Tilleul. On peut donc prendre en nombre rond 4 jours pour 100m pour ces quatre espèces, comme dans les années antérieures.

En corrigeant toutes les observations de l'influence de l'altitude à raison de 4 jours de retard pour 100m, on a pu tracer les Cartes des époques de floraison réduites au niveau de la mer (Pl. B.15 et B.16). Sur ces Cartes, on a relevé les époques correspondant à tous les chefs-lieux de départements, et l'on a passé ensuite de ces nombres aux époques vraies en ajoutant 4 jours pour 100m. Les époques réduites et les époques vraies ainsi obtenues sont données dans les Tableaux suivants (Tableaux V à VIII).

TABLEAU V. — *Floraison du Lilas.*

	Époques réduites.		Époques vraies.	
	1888.	1889.	1888.	1889.
Agen	115	119	122	126
Albi	113	114	120	121
Alençon	130	125	136	131
Amiens	131	121	133	123
Angers	127	125	129	127
Angoulême	122	123	124	125
Annecy	110	110	128	128
Arras	132	123	135	126
Auch	114	116	121	123
Aurillac	114	114	141	141
Auxerre	125	124	130	129
Avignon	111	111	112	112
Bar-le-Duc	128	121	138	131
Beauvais	130	122	133	125
Belfort	118	123	132	137
Besançon	118	121	129	132
Blois	125	124	129	128
Bordeaux	121	122	124	125
Bourg	114	114	124	124
Bourges	119	121	125	127
Caen	141	131	142	132
Cahors	115	115	120	120
Carcassonne	110	112	115	117
Châlons-sur-Marne	128	121	132	125
Chambéry	110	110	121	121
Chartres	127	125	133	131
Châteauroux	120	121	126	127
Chaumont	127	124	140	137
Clermont-Ferrand	115	116	131	132
Digne	106	111	131	136
Dijon	121	122	131	132
Draguignan	102	108	109	115
Épinal	120	122	133	135
Évreux	131	126	134	129
Foix	112	114	129	131
Gap	111	111	141	141
Grenoble	110	110	119	119
Guéret	119	120	137	138
Laon	127	121	134	128
Laval	130	126	132	128
Lille	135	126	136	127
Limoges	121	121	131	131
Lons-le-Saunier	116	116	126	126
Lyon	112	113	119	120
Mâcon	116	116	124	124
Le Mans	128	125	131	128
Marseille	106	109	109	112
Melun	126	123	129	126
Mende	110	113	139	142
Mézières	130	127	136	133
Montauban	114	115	118	119
Mont-de-Marsan	115	121	117	123
Montpellier	107	111	108	112
Moulins	118	119	127	128
Nancy	121	122	130	131
Nantes	127	125	129	127
Nevers	119	121	127	129
Nice	100	105	101	106
Nîmes	108	111	110	113
Niort	124	124	125	125
Orléans	124	124	128	128
Paris	128	123	130	125
Pau	113	117	121	125
Périgueux	121	121	125	125
Perpignan	106	109	107	110
Poitiers	124	123	129	128
Privas	109	111	121	123
Le Puy	110	113	136	139
Quimper	134	131	136	133
Rennes	132	131	133	132
La Rochelle	123	123	123	123
La Roche-sur-Yon	125	124	128	127
Rodez	113	114	138	139
Rouen	135	126	135	126
Saint-Brieuc	139	134	143	138
Saint-Étienne	114	114	136	136
Saint-Lô	142	132	144	134
Tarbes	113	116	125	128
Toulouse	113	115	121	123
Tours	126	124	128	126
Troyes	127	123	131	127
Tulle	115	116	125	126
Valence	110	111	115	116
Vannes	131	128	132	129
Versailles	128	123	134	129
Vesoul	120	124	130	134

TABLEAU VI. — *Floraison du Marronnier d'Inde.*

	Époques réduites.		Époques vraies.	
	1888.	1889.	1888.	1889.
Agen	124	126	131	133
Albi	119	120	126	127
Alençon	131	133	137	139
Amiens	138	132	140	134
Angers	130	131	132	133
Angoulême	127	128	129	130
Annecy	116	113	134	131
Arras	141	133	144	136
Auch	124	125	131	132
Aurillac	122	121	149	148
Auxerre	127	123	132	128
Avignon	116	114	117	115
Bar-le-Duc	131	125	141	135
Beauvais	136	130	139	133
Belfort	125	122	139	136
Besançon	124	122	135	133
Blois	128	128	132	132
Bordeaux	127	128	130	131
Bourg	121	117	131	127
Bourges	127	124	133	130
Caen	137	141	138	142
Cahors	122	123	127	128
Carcassonne	115	115	120	120
Châlons-sur-Marne	131	125	135	129
Chambéry	116	113	127	124
Chartres	129	128	135	134
Châteauroux	127	126	133	132
Chaumont	126	123	139	136
Clermont-Ferrand	124	121	140	137
Digne	116	116	141	141
Dijon	125	122	135	132
Draguignan	112	110	119	117
Épinal	128	123	141	136
Évreux	136	132	139	135
Foix	119	120	136	137
Gap	118	116	148	146
Grenoble	116	114	125	123
Guéret	127	126	145	144
Laon	133	127	140	134
Laval	132	135	134	137
Lille	143	136	144	137
Limoges	126	126	136	136
Lons-le-Saunier	122	119	132	129
Lyon	120	116	127	123
Mâcon	122	118	130	126
Le Mans	130	131	133	134
Marseille	114	113	117	116
Melun	129	125	132	128
Mende	118	114	147	143
Mézières	136	129	142	135
Montauban	121	123	125	127
Mont-de-Marsan	127	127	129	129
Montpellier	114	112	115	113
Moulins	126	123	135	132
Nancy	131	125	140	134
Nantes	131	133	133	135
Nevers	127	123	135	131
Nice	111	108	112	109
Nîmes	115	112	117	114
Niort	129	130	130	131
Orléans	128	126	132	130
Paris	130	126	132	128
Pau	127	127	135	135
Périgueux	124	126	128	130
Perpignan	112	111	113	112
Poitiers	128	128	133	133
Privas	116	113	128	125
Le Puy	119	114	145	140
Quimper	147	146	149	148
Rennes	136	141	137	142
La Rochelle	129	129	129	129
La Roche-sur-Yon	131	131	134	134
Rodez	118	118	143	143
Rouen	139	136	139	136
Saint-Brieuc	146	146	150	150
Saint-Étienne	122	118	144	140
Saint-Lô	139	142	141	144
Tarbes	126	126	138	138
Toulouse	120	122	128	130
Tours	129	129	131	131
Troyes	128	124	132	128
Tulle	124	124	134	134
Valence	116	113	121	118
Vannes	142	141	143	142
Versailles	130	127	136	133
Vesoul	126	123	136	133

TABLEAU VII. — *Floraison du Sureau.*

	Époques réduites.		Époques vraies.	
	1888.	1889.	1888.	1889.
Agen	135	138	142	145
Albi	131	136	138	143
Alençon	149	150	155	156
Amiens	150	151	152	153
Angers	148	147	150	149
Angoulême	141	140	143	142
Annecy	134	133	152	151
Arras	150	153	153	156
Auch	128	135	135	142
Aurillac	133	137	160	164
Auxerre	147	147	152	152
Avignon	125	125	126	126
Bar-le-Duc	147	144	157	154
Beauvais	151	150	154	153
Belfort	142	140	156	154
Besançon	142	139	153	150
Blois	144	147	148	151
Bordeaux	142	140	145	143
Bourg	137	134	147	144
Bourges	143	146	149	152
Caen	151	154	152	155
Cahors	133	138	138	143
Carcassonne	128	129	133	134
Châlons-sur-Marne	148	145	152	149
Chambéry	132	131	143	142
Chartres	148	149	154	155
Châteauroux	142	144	148	150
Chaumont	146	144	159	157
Clermont-Ferrand	137	138	153	154
Digne	121	123	146	148
Dijon	144	142	154	152
Draguignan	117	121	124	128
Épinal	144	144	157	157
Évreux	151	152	154	155
Foix	131	129	148	146
Gap	124	124	154	154
Grenoble	131	129	140	138
Guéret	139	141	157	159
Laon	149	149	156	156
Laval	149	150	151	152
Lille	152	156	153	157
Limoges	138	139	148	149
Lons-le-Saunier	140	136	150	146
Lyon	136	133	143	140
Mâcon	139	136	147	144
Le Mans	148	148	151	151
Marseille	122	124	125	127
Melun	148	149	151	152
Mende	132	135	161	164
Mézières	152	150	158	156
Montauban	131	136	135	140
Mont-de-Marsan	141	138	143	140
Montpellier	125	129	126	130
Moulins	142	142	151	151
Nancy	145	145	154	154
Nantes	150	156	152	158
Nevers	143	146	151	154
Nice	115	120	116	121
Nîmes	125	128	127	130
Niort	146	144	147	145
Orléans	146	148	150	152
Paris	150	150	152	152
Pau	131	135	139	143
Périgueux	137	139	141	143
Perpignan	123	124	124	125
Poitiers	143	142	148	147
Privas	131	131	143	143
Le Puy	133	134	159	160
Quimper	157	167	159	169
Rennes	152	158	153	159
La Rochelle	146	144	146	144
La Roche-sur-Yon	149	152	152	155
Rodez	132	137	157	162
Rouen	153	151	153	151
Saint-Brieuc	157	166	161	170
Saint-Étienne	137	134	159	156
Saint-Lô	152	156	154	158
Tarbes	130	133	142	145
Toulouse	128	134	136	142
Tours	145	145	147	147
Troyes	147	146	151	150
Tulle	135	138	145	148
Valence	131	129	135	134
Vannes	154	163	155	164
Versailles	150	151	156	157
Vesoul	143	142	153	152

TABLEAU VIII. — *Floraison du Tilleul.*

	Époques réduites.		Époques vraies.	
	1888.	1889.	1888.	1889.
Agen	150	154	157	161
Albi	146	148	153	155
Alençon	166	166	172	172
Amiens	169	169	171	171
Angers	165	167	167	169
Angoulême	157	159	159	161
Annecy	145	141	163	159
Arras	170	170	173	173
Auch	146	154	153	161
Aurillac	146	146	173	173
Auxerre	161	162	166	167
Avignon	146	140	147	141
Bar-le-Duc	161	159	171	169
Beauvais	168	167	171	170
Belfort	158	154	172	168
Besançon	157	154	168	165
Blois	161	163	165	167
Bordeaux	157	161	160	164
Bourg	146	147	156	157
Bourges	158	159	164	165
Caen	170	168	171	169
Cahors	148	152	153	157
Carcassonne	143	141	148	146
Châlons-sur-Marne	162	161	166	165
Chambéry	146	141	157	152
Chartres	164	164	170	170
Châteauroux	158	159	164	165
Chaumont	161	158	174	171
Clermont-Ferrand	151	151	167	167
Digne	146	141	171	166
Dijon	158	157	168	167
Draguignan	143	139	150	146
Épinal	159	155	172	168
Évreux	167	166	170	169
Foix	141	151	158	168
Gap	147	141	177	171
Grenoble	146	141	155	150
Guéret	156	156	174	174
Laon	165	164	172	171
Laval	167	167	169	169
Lille	172	172	173	173
Limoges	154	156	164	166
Lons-le-Saunier	153	151	163	161
Lyon	146	145	153	152
Mâcon	151	150	159	158
Le Mans	165	165	168	168
Marseille	144	140	147	143
Melun	164	164	167	167
Mende	144	140	173	169
Mézières	164	163	170	169
Montauban	147	152	151	156
Mont-de-Marsan	154	158	156	160
Montpellier	143	140	144	141
Moulins	157	156	166	165
Nancy	160	156	169	165
Nantes	166	167	168	169
Nevers	158	159	166	167
Nice	141	138	142	139
Nîmes	145	140	147	142
Niort	161	163	162	164
Orléans	162	163	166	167
Paris	166	165	168	167
Pau	142	156	150	164
Périgueux	151	155	155	159
Perpignan	140	139	141	140
Poitiers	159	162	164	167
Privas	145	140	157	152
Le Puy	144	140	170	166
Quimper	172	171	174	173
Rennes	169	169	170	170
La Rochelle	160	163	160	163
La Roche-sur-Yon	164	166	167	169
Rodez	146	145	171	170
Rouen	169	167	169	167
Saint-Brieuc	172	171	176	175
Saint-Étienne	146	146	168	168
Saint-Lô	170	169	172	171
Tarbes	140	155	152	167
Toulouse	146	152	154	160
Tours	161	164	163	166
Troyes	162	161	166	165
Tulle	148	151	158	161
Valence	145	140	150	145
Vannes	170	169	171	170
Versailles	166	165	172	171
Vesoul	158	155	168	165

Pour étudier les relations qui peuvent exister entre les époques de floraison et la température, nous avons pris les dix mêmes stations que précédemment; les époques de floraison des quatre végétaux considérés, déduites des Tableaux qui précèdent, sont les suivantes en 1888 et 1889, dans ces dix stations :

	Lilas.	Marronnier.	Sureau.	Tilleul.
Époques de floraison en 1888.				
Sainte-Honorine-du-Fay	26 mai	22 mai	5 juin	24 juin
Paris (Saint-Maur)	10 mai	12 mai	1 juin	17 juin
Nancy	10 mai	20 mai	3 juin	18 juin
Nantes	9 mai	13 mai	1 juin	17 juin
Clermont-Ferrand	11 mai	20 mai	2 juin	16 juin
Bourg	4 mai	11 mai	27 mai	5 juin
Saint-Martin-de-Hinx	27 avril	10 mai	25 mai	3 juin
Toulouse	1 mai	8 mai	16 mai	3 juin
Avignon	22 avril	27 avril	6 mai	27 mai
Perpignan	17 avril	23 avril	4 mai	21 mai
Époques de floraison en 1889.				
Sainte-Honorine-du-Fay	16 mai	26 mai	8 juin	22 juin
Paris (Saint-Maur)	5 mai	8 mai	1 juin	16 juin
Nancy	11 mai	14 mai	3 juin	14 juin
Nantes	7 mai	15 mai	7 juin	18 juin
Clermont-Ferrand	12 mai	17 mai	3 juin	16 juin
Bourg	4 mai	7 mai	24 mai	6 juin
Bordeaux	5 mai	11 mai	23 mai	13 juin
Toulouse	3 mai	10 mai	22 mai	9 juin
Avignon	22 avril	25 avril	6 mai	21 mai
Perpignan	20 avril	22 avril	5 mai	20 mai

Nous avons calculé d'abord, pour ces dix stations, la température moyenne du jour où s'est produite la floraison des quatre végétaux et la température maximum du même jour, en prenant, pour les raisons que nous avons exposées précédemment, non pas la température du seul jour indiqué, mais la moyenne de la période de cinq jours au milieu de laquelle il se trouve. Nous avons obtenu ainsi les nombres suivants :

	Lilas.		Marronnier.		Sureau.		Tilleul.	
	1888.	1889.	1888.	1889.	1888.	1889.	1888.	1889.
Température moyenne au moment de la floraison.								
Sainte-Honorine-du-Fay..	11°,2	12°,5	12°,5	15°,4	17°,4	16°,3	15°,4	16°,3
Paris (Saint-Maur).....	14,6	14,8	14,6	14,9	17,4	17,6	18,5	17,5
Nancy.....	11,4	12,7	18,0	14,6	19,4	18,6	13,0	17,1
Nantes.....	15,0	13,5	13,2	13,2	17,7	18,6	14,6	19,0
Clermont-Ferrand	13,1	12,8	15,5	14,0	19,2	17,6	14,2	17,8
Bourg.....	11,2	14,2	13,9	14,9	17,0	17,9	23,6	21,4
Saint-Martin-de-Hinx (1)..	11,4	15,0	18,1	14,7	17,5	16,6	23,0	16,3
Toulouse.....	14,7	14,7	19,0	15,4	19,0	15,7	21,5	19,9
Avignon.....	13,3	14,3	14,6	13,2	17,0	17,6	18,1	18,3
Perpignan.....	12,8	12,9	15,6	13,2	16,1	15,2	18,9	17,3
Moyennes.....	12,9	13,7	15,5	14,4	17,8	17,2	18,1	18,1
	13°,3		14°,9		17°,5		18°,1	
Température maximum au moment de la floraison.								
Sainte-Honorine-du-Fay..	16°,3	17°,4	18°,2	20°,8	22°,2	20°,0	22°,2	21°,4
Paris (Saint-Maur).....	17,7	21,5	17,8	20,1	24,8	23,3	16,7	23,1
Nancy.....	18,2	19,2	24,2	21,2	28,4	26,5	17,6	22,0
Nantes.....	22,0	18,4	20,0	18,6	24,7	23,3	20,4	23,9
Clermont-Ferrand	21,7	19,0	20,6	19,7	28,3	23,4	20,1	23,4
Bourg.....	17,2	20,3	21,9	20,4	23,7	23,7	31,4	27,8
Saint-Martin-de-Hinx (1)..	16,2	19,5	27,5	18,5	23,9	21,7	32,2	20,1
Toulouse.....	21,0	21,7	27,9	21,6	25,5	23,3	29,5	26,0
Avignon.....	20,3	20,6	19,9	19,1	24,7	24,2	25,0	25,1
Perpignan.....	16,1	18,1	21,0	18,1	21,2	20,8	24,0	22,9
Moyennes.....	18,7	19,6	21,9	19,8	24,7	23,0	23,9	23,5
	19°,1		20°,9		23°,9		23°,7	

La comparaison de ces nombres avec la moyenne des huit années précédentes donne les résultats suivants :

	Moyenne diurne.		Maxima.	
Floraison.	1888-1889.	1880-1887.	1888-1889.	1880-1887.
Lilas.....	13°,3	11°,2	19°,1	16°,7
Marronnier d'Inde.....	14,9	12,1	20,9	17,9
Sureau.....	17,5	14,6	23,9	20,6
Tilleul.....	18,1	16,4	23,7	22,7

Les températures au moment de la floraison en 1888 et 1889 sont beaucoup plus élevées que la moyenne des huit années précédentes. La différence tient

(1) Les températures pour 1889 sont celles de Bordeaux, au lieu de Saint-Martin-de-Hinx, qui fait défaut.

peut-être aux périodes de gelée qui se sont produites dans ces deux années après le commencement de la période végétative. L'examen des nombres individuels relatifs à chaque station montre, du reste, de trop grandes variations pour que l'on puisse conclure qu'il existe une relation nette entre les époques de floraison des végétaux considérés et la température moyenne ou la température maxima à la même époque.

Nous avons ensuite cherché les sommes des températures supérieures à 0° reçues par les végétaux depuis le commencement de la période végétative jusqu'à la floraison, en prenant comme point de départ de la période végétative les époques qui ont été indiquées précédemment (p. B. 157). Nous donnons ici les résultats de ces calculs à la fois pour les sommes des températures moyennes diurnes (moyenne des maxima et des minima) et pour les sommes des températures maxima seulement.

	Lilas.		Marronnier.		Sureau.		Tilleul.	
	1888.	1889.	1888.	1889.	1888.	1889.	1888.	1889.
Sommes des températures moyennes jusqu'à la floraison.								
Sainte-Honorine-du-Fay....	769°	761°	721°	899°	913°	1092°	1264°	1307°
Paris (Saint-Maur).....	559	613	576	659	869	1039	1151	1322
Nancy.....	470	484	611	521	860	851	1089	1058
Nantes.....	612	741	666	845	950	1201	1231	1388
Clermont-Ferrand	609	647	759	718	934	988	1189	1214
Bourg.....	485	494	582	538	838	786	1003	1027
Saint-Martin-de-Hinx (1)...	589	773	773	858	1028	1040	1197	1411
Toulouse.....	595	699	699	806	855	996	1189	1320
Avignon.....	628	657	703	698	846	864	1238	1129
Perpignan.....	576	714	655	740	830	922	1114	1160
Moyennes.....	589	658	675	728	892	978	1167	1234
	624°		701°		935°		1200°	
Sommes des températures maxima jusqu'à la floraison.								
Sainte-Honorine-du-Fay....	1202°	1231°	1136°	1423°	1410°	1684°	1697°	1958°
Paris (Saint-Maur).....	840	983	870	1046	1287	1557	1669	1931
Nancy.....	835	929	1049	987	1351	1451	1720	1734
Nantes.....	962	1169	1041	1322	1452	1806	1835	2043
Clermont-Ferrand	1049	1114	1250	1217	1522	1605	1897	1914
Bourg.....	774	827	922	891	1287	1221	1511	1532
Saint-Martin-de-Hinx (1)...	969	1162	1235	1270	1603	1514	1828	1977
Toulouse.....	1059	1121	1207	1272	1437	1540	1896	1988
Avignon.....	1088	1095	1191	1153	1393	1392	1937	1747
Perpignan.....	955	1102	1062	1141	1302	1392	1692	1711
Moyennes.....	973	1073	1096	1172	1404	1516	1768	1854
	1023°		1134°		1460°		1811°	

(1) Les températures pour 1889 sont celles de Bordeaux, au lieu de Saint-Martin-de-Hinx, qui fait défaut.

La comparaison de ces nombres avec la moyenne des huit années précédentes donne les résultats suivants :

Sommes des températures.

Floraison.	Moyennes diurnes.		Maxima.	
	1888-1889.	1880-1887.	1888-1889.	1880-1887.
Lilas	624°	637°	1023°	1038°
Marronnier	701	781	1134	1252
Sureau	935	1010	1460	1588
Tilleul	1200	1293	1811	1979

Les sommes de températures pour les deux années 1888 et 1889, et surtout pour 1888, sont très inférieures à la moyenne des huit années antérieures. Les nombres individuels relatifs aux différentes stations montrent aussi des différences considérables. S'il y a une relation entre les époques de floraison et les sommes de températures reçues par les plantes jusqu'à ces époques, cette relation doit être souvent masquée par d'autres influences.

Parmi les végétaux considérés, il y en a deux, le Lilas et le Marronnier d'Inde, pour lesquels nous avons étudié à la fois les époques de feuillaison et de floraison. Nous indiquons ci-dessous les sommes de températures reçues par ces végétaux entre ces deux époques.

Sommes des températures reçues entre la feuillaison et la floraison.

	Lilas.				Marronnier d'Inde.			
	Temp. moy.		Temp. maxima.		Temp. moy.		Temp. maxima.	
	1888.	1889.	1888.	1889.	1888.	1889.	1888.	1889.
Sainte-Honorine-du-Fay	347°	283°	547°	417°	280°	350°	419°	499°
Paris (Saint-Maur)	257	203	364	303	227	244	326	358
Nancy	174	247	264	307	294	226	435	351
Nantes	248	248	363	364	290	303	427	441
Clermont-Ferrand	212	164	334	241	340	264	500	396
Bourg	251	268	364	404	288	218	413	322
Saint-Martin-de-Hinx (1)	225	315	320	445	321	305	447	433
Toulouse	267	223	400	337	303	274	437	390
Avignon	279	332	451	512	269	224	420	358
Perpignan	224	297	339	430	237	175	337	261
Moyennes	248	258	375	376	285	258	416	381
	253°		375°		272°		399°	

(1) Les températures pour 1889 sont celles de Bordeaux, au lieu de Saint-Martin-de-Hinx, qui fait défaut.

La comparaison de ces nombres avec la moyenne des huit années précédentes donne les résultats suivants :

Sommes des températures entre la feuillaison et la floraison.

	Températures moyennes.		Températures maxima.	
	1888-1889.	1880-1887.	1888-1889.	1880-1887.
Lilas.....	253°	270°	375°	420°
Marronnier d'Inde.....	272	253	399	377

Les sommes de températures reçues entre la feuillaison et la floraison en 1888 et 1889 sont inférieures à la moyenne des huit années antérieures pour le Lilas, et supérieures au contraire pour le Marronnier d'Inde. La relation qui paraissait exister entre ces deux phénomènes, d'après l'étude des huit années 1880-1887, se trouve donc renversée pour 1888 et pour 1889.

§ 4. — Floraison du Seigle et du Blé d'hiver; moisson du Seigle, du Blé d'hiver et de l'Orge de printemps.

Les époques de la floraison du Seigle et du Blé d'hiver, et celles de la moisson du Seigle, du Blé d'hiver et de l'Orge de printemps ont été observées :

Pour la floraison du Seigle d'hiver :

En 1888, dans 407 stations réparties entre 54 départements.
En 1889, dans 361 » 49 »

Pour la floraison du Blé d'hiver :

En 1888, dans 441 stations réparties entre 54 départements.
En 1889, dans 398 » 50 »

Pour la moisson du Seigle d'hiver :

En 1888, dans 412 stations réparties entre 53 départements.
En 1889, dans 377 » 50 »

Pour la moisson du Blé d'hiver :

En 1888, dans 442 stations réparties entre 54 départements.
En 1889, dans 420 » 51 »

Pour la moisson de l'Orge de printemps :

En 1888, dans 279 stations réparties entre 49 départements.
En 1889, dans 292 » 45 »

Nous avons montré, dans nos travaux antérieurs, que la variation de l'époque des semailles de l'Orge de printemps, dans les limites où elle se présente d'ordinaire, est sans effet appréciable sur l'époque de la moisson. Nous avons donc pu calculer l'influence de l'altitude sur la moisson de l'Orge de printemps comme pour les céréales d'hiver. Nous donnons ici tous les éléments du calcul pour les cinq phénomènes étudiés, relatifs à la floraison et à la moisson des céréales.

INFLUENCE DE L'ALTITUDE SUR LA VÉGÉTATION DES CÉRÉALES.

	1888.				1889.			
Régions.	Nombre de stations.	Différence d'altitude.	Retard.	Retard pour 100m.	Nombre de stations.	Différence d'altitude.	Retard.	Retard pour 100m.
		Floraison du Seigle.						
		m	j	j		m	j	j
Vosges	22	171	5,2	3,0	21	113	4,0	3,5
Jura	25	185	18,8	10,2	24	243	13,3	5,5
Auvergne	7	371	4,0	1,1	10	333	12,0	3,6
Cévennes	13	617	21,2	3,4	21	523	24,4	4,7
Pyrénées occidentales.	9	249	17,0	6,8	8	249	14,0	5,6
Savoie	5	430	10,3	2,4	8	625	12,5	2,0
Alpes centrales	10	753	18,3	2,4	8	891	45,9	5,2
Alpes méridionales	8	566	22,2	3,9	9	835	27,5	3,3
		Moyenne		4,1				4,2
		Floraison du Blé d'hiver.						
Vosges	22	160	7,9	4,9	22	109	3,1	2,8
Jura	33	354	16,7	4,7	41	351	10,4	3,0
Auvergne	9	280	9,7	3,5	7	262	12,8	4,9
Cévennes	9	534	21,9	4,1	21	381	23,9	6,3
Pyrénées occidentales.	13	305	14,3	4,7	9	253	18,8	7,4
Savoie	5	300	5,8	1,9	10	424	9,0	2,2
Alpes centrales	10	668	12,8	1,9	10	598	20,4	3,4
Alpes méridionales	14	491	15,0	3,1	9	753	21,3	2,9
		Moyenne		3,6				4,1
		Moisson du Seigle.						
Vosges	22	171	8,6	5,0	27	139	9,5	6,8
Jura	26	247	9,6	3,9	24	220	13,6	6,2
Auvergne	8	378	20,3	5,4	8	347	13,7	3,9
Cévennes	12	692	25,5	3,7	21	432	21,1	4,9
Pyrénées occidentales.	7	307	27,0	8,8	10	275	15,8	5,7
Savoie	5	550	22,0	4,0	10	440	19,8	4,5
Alpes centrales	7	929	39,8	4,3	8	672	36,5	5,4
Alpes méridionales	7	591	24,2	4,1	4	729	23,5	3,2
		Moyenne		4,9				5,1

Régions.	1888. Nombre de stations.	Différence d'altitude.	Retard.	Retard pour 100m.	1889. Nombre de stations.	Différence d'altitude.	Retard.	Retard pour 100m.
			Moisson du Blé d'hiver.					
		m	j	j		m	j	
Vosges	23	158	6,6	4,2	23	104	8,4	8,1
Jura	34	360	19,1	5,5	41	337	5,6	1,7
Auvergne	7	211	6,3	3,0	8	233	10,0	4,3
Cévennes	8	400	16,3	4,1	23	458	23,7	5,2
Pyrénées occidentales.	6	274	17,0	6,2	9	292	7,2	3,0
Savoie	5	300	7,2	2,4	11	529	8,8	1,7
Alpes centrales	9	652	23,6	3,6	9	658	27,8	4,2
Alpes méridionales	14	491	22,3	4,5	9	739	20,8	2,8
Moyenne				4,2				3,9
			Moisson de l'Orge de printemps.					
		m	j	j		m		
Vosges	15	185	4,3	2,3	15	155	2,5	1,6
Jura	25	507	25,3	5,0	34	377	26,0	6,9
Auvergne	7	286	7,8	2,7	7	286	11,0	3,8
Cévennes	10	850	46,7	5,5	20	460	34,8	7,6
Pyrénées occidentales.	4	277	19,0	6,9	5	403	29,5	7,3
Savoie	4	692	20,0	2,9	7	741	16,8	2,3
Alpes centrales	7	760	29,9	3,9	5	1014	21,5	2,1
Moyenne				4,2				4,5

Le retard moyen produit par une augmentation d'altitude de 100m a été, dans ces deux années, de 4j,2 pour la floraison du Seigle, de 3j,9 pour la floraison du Blé d'hiver, de 5j,0 pour la moisson du Seigle, de 4j,0 pour la moisson du Blé d'hiver et de 4j,3 pour la moisson de l'Orge de printemps. On peut donc prendre en nombre rond 4 jours pour 100m, pour tous ces phénomènes, comme dans les années antérieures.

En corrigeant toutes les observations de l'influence de l'altitude à raison de 4 jours de retard pour 100m, on a pu tracer les Cartes des époques de ces cinq phénomènes réduites au niveau de la mer (Pl. B.17, 18 et 19). Sur ces Cartes on a relevé les époques correspondant à tous les chefs-lieux de départements, et l'on a passé ensuite de ces nombres aux dates vraies en leur ajoutant 4 jours pour 100m. Les époques réduites et les époques vraies ainsi obtenues sont données dans les Tableaux suivants (Tableaux IX-XIII).

TABLEAU IX. — *Floraison du Seigle d'hiver.*

	Époques réduites.		Époques vraies.	
	1888.	1889.	1888.	1889.
Agen	129	127	136	134
Albi	122	122	129	129
Alençon	142	139	148	145
Amiens	143	137	145	139
Angers	141	140	143	142
Angoulême	134	133	136	135
Annecy	133	131	151	149
Arras	144	139	147	142
Auch	129	127	136	134
Aurillac	128	126	155	153
Auxerre	136	134	141	139
Avignon	126	123	127	124
Bar-le-Duc	138	138	148	148
Beauvais	142	136	145	139
Belfort	135	138	149	152
Besançon	135	135	146	146
Blois	137	135	141	139
Bordeaux	136	136	139	139
Bourg	133	132	143	142
Bourges	134	133	140	139
Caen	145	147	146	148
Cahors	126	125	131	130
Carcassonne	120	120	125	125
Châlons-sur-Marne	139	136	143	140
Chambéry	132	130	143	141
Chartres	140	136	146	142
Châteauroux	133	133	139	139
Chaumont	136	136	149	149
Clermont-Ferrand	130	130	146	146
Digne	125	123	150	148
Dijon	134	134	144	144
Draguignan	121	122	128	129
Épinal	136	139	149	152
Évreux	142	137	145	140
Foix	126	122	143	139
Gap	127	125	157	155
Grenoble	130	129	139	138
Guéret	131	131	149	149
Laon	141	136	148	143
Laval	142	143	144	145
Lille	146	141	147	142
Limoges	130	130	140	140
Lons-le-Saunier	134	133	144	143
Lyon	131	131	138	138
Mâcon	133	132	141	140
Le Mans	141	139	144	142
Marseille	124	122	127	125
Melun	139	135	142	138
Mende	127	125	156	154
Mézières	146	141	152	147
Montauban	125	124	129	128
Mont-de-Marsan	136	136	138	138
Montpellier	125	122	126	123
Moulins	131	132	140	141
Nancy	138	141	147	150
Nantes	142	146	144	148
Nevers	133	133	141	141
Nice	119	122	120	123
Nîmes	126	123	128	125
Niort	138	141	139	142
Orléans	138	135	142	139
Paris	140	135	142	137
Pau	134	136	142	144
Périgueux	130	129	134	133
Perpignan	118	119	119	120
Poitiers	135	134	140	139
Privas	128	127	140	139
Le Puy	129	127	155	153
Quimper	146	153	148	155
Rennes	144	151	145	152
La Rochelle	138	141	138	141
La Roche-sur-Yon	141	146	144	149
Rodez	124	124	149	149
Rouen	144	137	144	137
Saint-Brieuc	146	153	150	157
Saint-Étienne	130	131	152	153
Saint-Lô	145	151	147	153
Tarbes	131	131	143	143
Toulouse	123	122	131	130
Tours	137	136	139	138
Troyes	137	135	141	139
Tulle	129	128	139	138
Valence	128	127	133	132
Vannes	144	152	145	153
Versailles	140	135	146	141
Vesoul	135	137	145	147

TABLEAU X. — *Floraison du Blé d'hiver.*

	Époques réduites.		Époques vraies.	
	1888.	1889.	1888.	1889.
Agen	151	149	158	156
Albi	140	145	147	152
Alençon	161	159	167	165
Amiens	171	161	173	163
Angers	159	155	161	157
Angoulême	154	151	156	153
Annecy	145	145	163	163
Arras	171	161	174	164
Auch	149	149	156	156
Aurillac	143	143	170	170
Auxerre	156	153	161	158
Avignon	133	136	134	137
Bar-le-Duc	157	156	167	166
Beauvais	169	159	172	162
Belfort	152	152	166	166
Besançon	151	151	162	162
Blois	158	152	162	156
Bordeaux	155	153	158	156
Bourg	147	149	157	159
Bourges	154	150	160	156
Caen	171	166	172	167
Cahors	146	146	151	151
Carcassonne	136	141	141	146
Châlons-sur-Marne	158	156	162	160
Chambéry	143	144	154	155
Chartres	159	155	165	161
Châteauroux	154	149	160	155
Chaumont	154	153	167	166
Clermont-Ferrand	146	144	162	160
Digne	133	136	158	161
Dijon	151	151	161	161
Draguignan	130	131	137	138
Épinal	154	154	167	167
Évreux	166	158	169	161
Foix	141	147	158	164
Gap	135	138	165	168
Grenoble	141	142	150	151
Guéret	151	146	169	164
Laon	161	159	168	166
Laval	160	159	162	161
Lille	174	163	175	164
Limoges	151	147	161	157
Lons-le-Saunier	151	151	161	161
Lyon	145	146	152	153
Mâcon	148	148	156	156
Le Mans	159	155	162	158
Marseille	131	134	134	137
Melun	159	154	162	157
Mende	138	139	167	168
Mézières	161	162	167	168
Montauban	146	147	150	151
Mont-de-Marsan	154	153	156	155
Montpellier	133	136	134	137
Moulins	151	149	160	158
Nancy	156	156	165	165
Nantes	159	160	161	162
Nevers	153	150	161	158
Nice	128	129	129	130
Nîmes	133	136	135	138
Niort	157	155	158	156
Orléans	158	153	162	157
Paris	161	156	163	158
Pau	153	152	161	160
Périgueux	151	149	155	153
Perpignan	131	135	132	136
Poitiers	156	151	161	156
Privas	138	139	150	151
Le Puy	141	141	167	167
Quimper	164	166	166	168
Rennes	161	164	162	165
La Rochelle	157	155	157	155
La Roche-sur-Yon	159	159	162	162
Rodez	139	140	164	165
Rouen	173	161	173	161
Saint-Brieuc	168	168	172	172
Saint-Étienne	145	145	167	167
Saint-Lô	171	168	173	170
Tarbes	151	151	163	163
Toulouse	143	147	151	155
Tours	158	152	160	154
Troyes	157	154	161	158
Tulle	147	145	157	155
Valence	139	140	144	145
Vannes	161	164	162	165
Versailles	161	156	167	162
Vesoul	151	151	161	161

TABLEAU XI. — *Moisson du Seigle d'hiver.*

	Époques réduites.		Époques vraies.	
	1888.	1889.	1888.	1889.
Agen	175	175	182	182
Albi	171	169	178	176
Alençon	204	195	210	201
Amiens	206	191	208	193
Angers	197	193	199	195
Angoulême	186	185	188	187
Annecy	179	180	197	198
Arras	207	192	210	195
Auch	173	174	180	181
Aurillac	175	174	202	201
Auxerre	197	179	202	184
Avignon	167	168	168	169
Bar-le-Duc	199	188	209	198
Beauvais	204	190	207	193
Belfort	190	185	204	199
Besançon	189	184	200	195
Blois	194	189	198	193
Bordeaux	180	182	183	185
Bourg	181	180	191	190
Bourges	192	183	198	189
Caen	211	197	212	198
Cahors	174	172	179	177
Carcassonne	166	166	171	171
Châlons-sur-Marne	199	186	203	190
Chambéry	178	179	189	190
Chartres	199	190	205	196
Châteauroux	192	186	198	192
Chaumont	196	182	209	195
Clermont-Ferrand	184	178	200	194
Digne	168	168	193	193
Dijon	192	180	202	190
Draguignan	164	165	171	172
Épinal	196	188	209	201
Évreux	204	192	207	195
Foix	168	171	185	188
Gap	170	172	200	202
Grenoble	175	177	184	186
Guéret	188	183	206	201
Laon	202	189	209	196
Laval	203	196	205	198
Lille	208	194	209	195
Limoges	186	183	196	193
Lons-le-Saunier	185	182	195	192
Lyon	180	178	187	185
Mâcon	184	179	192	187
Le Mans	201	194	204	197
Marseille	166	166	169	169
Melun	198	184	201	187
Mende	172	172	201	201
Mézières	204	191	210	197
Montauban	172	171	176	175
Mont-de-Marsan	176	180	176	182
Montpellier	166	167	167	168
Moulins	191	180	200	189
Nancy	198	189	207	198
Nantes	197	193	199	195
Nevers	192	180	200	188
Nice	160	164	161	165
Nîmes	167	168	169	170
Niort	190	188	191	189
Orléans	195	187	199	191
Paris	200	188	202	190
Pau	173	178	181	186
Périgueux	180	179	184	183
Perpignan	163	163	164	164
Poitiers	191	188	196	193
Privas	172	173	184	185
Le Puy	175	174	201	200
Quimper	206	200	208	202
Rennes	206	198	207	199
La Rochelle	188	187	188	187
La Roche-sur-Yon	192	190	195	193
Rodez	172	170	197	195
Rouen	207	193	207	193
Saint-Brieuc	210	201	214	205
Saint-Étienne	181	176	203	198
Saint-Lô	212	199	214	201
Tarbes	172	176	184	188
Toulouse	171	170	179	178
Tours	194	192	196	194
Troyes	198	180	202	184
Tulle	179	177	189	187
Valence	173	174	178	179
Vannes	202	197	203	198
Versailles	200	188	206	194
Vesoul	192	185	202	195

TABLEAU XII. — *Moisson du Blé d'hiver.*

	Époques réduites.		Époques vraies.	
	1888.	1889.	1888.	1889.
Agen	189	190	196	197
Albi	181	183	188	190
Alençon	222	207	228	213
Amiens	224	211	226	213
Angers	211	203	213	205
Angoulême	199	194	201	196
Annecy	189	184	207	202
Arras	225	212	228	215
Auch	188	189	195	196
Aurillac	188	186	215	213
Auxerre	210	194	215	199
Avignon	178	176	179	177
Bar-le-Duc	215	198	225	208
Beauvais	221	209	224	212
Belfort	203	193	217	207
Besançon	201	191	212	202
Blois	208	199	212	203
Bordeaux	196	193	199	196
Bourg	191	185	201	195
Bourges	203	193	209	199
Caen	228	213	229	214
Cahors	186	187	191	192
Carcassonne	178	179	183	184
Châlons-sur-Marne	215	199	219	203
Chambéry	188	183	199	194
Chartres	215	203	221	209
Châteauroux	202	194	208	200
Chaumont	210	194	223	207
Clermont-Ferrand	195	187	211	203
Digne	178	177	203	202
Dijon	204	192	214	202
Draguignan	172	174	179	181
Épinal	208	195	221	208
Évreux	224	209	227	212
Foix	182	184	199	201
Gap	180	178	210	208
Grenoble	187	181	196	190
Guéret	199	191	217	209
Laon	218	204	225	211
Laval	218	206	220	208
Lille	228	214	229	215
Limoges	198	191	208	201
Lons-le-Saunier	196	187	206	197
Lyon	191	184	198	191
Mâcon	195	186	203	194
Le Mans	216	204	219	207
Marseille	175	175	178	178
Melun	214	200	217	203
Mende	181	184	210	213
Mézières	221	206	227	212
Montauban	184	186	188	190
Mont-de-Marsan	192	193	194	195
Montpellier	178	176	179	177
Moulins	200	190	209	199
Nancy	211	196	220	205
Nantes	211	203	213	205
Nevers	203	192	211	200
Nice	174	173	175	174
Nîmes	178	176	180	176
Niort	203	198	204	199
Orléans	211	199	215	203
Paris	216	204	218	206
Pau	191	192	199	200
Périgueux	195	190	199	194
Perpignan	172	175	173	176
Poitiers	203	197	208	202
Privas	181	180	193	192
Le Puy	185	183	211	209
Quimper	222	210	224	212
Rennes	222	209	223	210
La Rochelle	202	197	202	197
La Roche-sur-Yon	206	200	209	203
Rodez	181	183	206	208
Rouen	227	212	227	212
Saint-Brieuc	227	213	231	217
Saint-Étienne	192	184	214	206
Saint-Lô	228	213	230	215
Tarbes	189	195	201	203
Toulouse	182	185	190	193
Tours	208	199	210	201
Troyes	213	195	217	199
Tulle	193	188	203	198
Valence	183	180	188	185
Vannes	219	208	220	209
Versailles	216	205	222	211
Vesoul	204	193	214	203

TABLEAU XIII. — *Moisson de l'Orge de printemps.*

	Époques réduites.		Époques vraies.	
	1888.	1889.	1888.	1889.
Agen	196	197	203	204
Albi	182	190	189	197
Alençon	231	217	237	223
Amiens	234	219	236	221
Angers	221	213	223	215
Angoulême	206	203	208	205
Annecy	194	190	212	208
Arras	236	222	229	225
Auch	191	195	198	202
Aurillac	192	192	219	219
Auxerre	221	201	226	206
Avignon	182	182	183	183
Bar-le-Duc	225	206	235	216
Beauvais	230	217	233	220
Belfort	212	201	226	215
Besançon	211	198	222	209
Blois	217	209	221	213
Bordeaux	203	202	206	205
Bourg	199	193	209	203
Bourges	207	201	213	207
Caen	238	223	239	224
Cahors	193	194	198	199
Carcassonne	179	186	184	191
Châlons-sur-Marne	226	207	230	211
Chambéry	191	190	202	201
Chartres	224	212	230	218
Châteauroux	206	202	212	208
Chaumont	221	200	234	213
Clermont-Ferrand	198	196	214	212
Digne	181	180	206	205
Dijon	214	198	224	208
Draguignan	176	176	183	183
Épinal	218	202	231	215
Évreux	231	218	234	221
Foix	180	188	197	205
Gap	183	182	213	212
Grenoble	188	188	197	197
Guéret	203	200	221	218
Laon	230	213	237	220
Laval	227	217	229	219
Lille	238	224	239	225
Limoges	201	200	211	210
Lons-le-Saunier	204	196	214	206
Lyon	196	192	203	199
Mâcon	201	194	209	202
Le Mans	225	215	228	218
Marseille	179	178	182	181
Melun	225	208	228	211
Mende	186	188	215	217
Mézières	233	221	239	227
Montauban	188	193	192	197
Mont-de-Marsan	200	201	202	203
Montpellier	180	183	181	184
Moulins	204	198	213	207
Nancy	221	206	230	215
Nantes	220	213	222	215
Nevers	208	199	216	207
Nice	174	174	175	175
Nîmes	182	183	184	185
Niort	212	206	213	207
Orléans	219	208	223	212
Paris	227	213	229	215
Pau	196	198	204	206
Périgueux	199	199	203	203
Perpignan	176	178	177	179
Poitiers	211	206	216	211
Privas	186	187	198	199
Le Puy	189	189	215	215
Quimper	231	225	233	227
Rennes	231	221	232	222
La Rochelle	211	205	211	205
La Roche-sur-Yon	216	209	219	212
Rodez	185	190	210	215
Rouen	235	221	235	221
Saint-Brieuc	236	226	240	230
Saint-Étienne	196	192	218	214
Saint-Lô	238	225	240	227
Tarbes	190	195	202	207
Toulouse	181	191	189	199
Tours	216	210	218	212
Troyes	224	204	228	208
Tulle	196	196	206	206
Valence	186	187	191	192
Vannes	226	219	227	220
Versailles	228	213	234	219
Vesoul	214	200	224	210

Pour étudier les relations qui peuvent exister entre ces phénomènes et la température, nous avons pris les dix mêmes stations que précédemment, dans lesquelles les époques de floraison et de moisson des céréales en 1888 et 1889 sont les suivantes :

Phases de la végétation des céréales en 1888.

	Floraison du Seigle.	Floraison du Blé.	Moisson du Seigle.	Moisson du Blé.	Moisson de l'Orge.
Sainte-Honorine-du-Fay...	30 mai	25 juin	4 août	21 août	31 août
Paris (Saint-Maur).....	22 mai	12 juin	21 juillet	6 août	17 août
Nancy.....	27 mai	14 juin	26 juillet	8 août	18 août
Nantes.....	24 mai	10 juin	18 juillet	1 août	10 août
Clermont-Ferrand.....	26 mai	11 juin	19 juillet	30 juillet	2 août
Bourg.....	23 mai	6 juin	10 juillet	20 juillet	28 juillet
Saint-Martin-de-Hinx.....	19 mai	6 juin	27 juin	14 juillet	23 juillet
Toulouse.....	11 mai	31 mai	28 juin	9 juillet	8 juillet
Avignon.....	7 mai	14 mai	17 juin	28 juin	2 juillet
Perpignan.....	29 avril	12 mai	13 juin	22 juin	26 juin

Phases de la végétation des céréales en 1889.

Sainte-Honorine-du-Fay..	1 juin	20 juin	21 juillet	6 août	16 août
Paris (Saint-Maur).....	17 mai	7 juin	9 juillet	25 juillet	3 août
Nancy.....	30 mai	14 juin	17 juillet	24 juillet	3 août
Nantes.....	28 mai	11 juin	14 juillet	24 juillet	3 août
Clermont-Ferrand.....	26 mai	9 juin	13 juillet	22 juillet	31 juillet
Bourg.....	22 mai	8 juin	9 juillet	14 juillet	22 juillet
Bordeaux.....	19 mai	5 juin	4 juillet	15 juillet	24 juillet
Toulouse.....	10 mai	4 juin	27 juin	12 juillet	18 juillet
Avignon.....	4 mai	17 mai	18 juin	27 juin	2 juillet
Perpignan.....	30 avril	16 mai	13 juin	25 juin	28 juin

Nous avons calculé d'abord pour ces dix stations la température moyenne du jour où s'est produite la floraison du Seigle et du Blé d'hiver et la température maximum du même jour, en prenant, comme précédemment, non pas la température du seul jour indiqué, mais la moyenne de la période de cinq jours au milieu de laquelle il se trouve. Nous avons ainsi obtenu les nombres suivants :

Température moyenne au moment de la floraison.

	Moyenne diurne.				Maxima.			
	Seigle.		Blé.		Seigle.		Blé.	
	1888.	1889.	1888.	1889.	1888.	1889.	1888.	1889.
Sainte-Honorine-du-Fay.	13°,6	14°,7	11°,5	16°,9	19°,5	20°,6	21°,6	21°,1
Paris (Saint-Maur).....	15,4	15,4	16,3	21,1	21,7	19,5	21,4	27,2
Nancy.....	13,7	17,5	16,2	17,1	20,4	24,6	23,2	22,0
Nantes.....	16,6	14,9	16,1	15,9	23,4	19,7	22,5	20,2
Clermont-Ferrand.....	15,3	16,8	16,5	17,9	22,9	24,0	23,1	25,9
Bourg.....	15,5	15,3	23,0	21,5	22,2	21,4	30,5	28,7
Saint-Martin-de-Hinx	16,9	14,7	21,3	19,4	23,7	20,7	28,0	25,4
Toulouse.....	20,0	15,4	19,2	20,1	29,6	21,6	26,0	27,2
Avignon.....	17,4	16,7	17,3	16,7	25,6	23,9	24,6	25,3
Perpignan.....	15,8	14,6	17,0	17,1	21,6	20,2	24,5	22,9
Moyennes.....	16,0	15,6	17,4	18,4	23,1	21,6	24,5	24,6
	15°,8		17°,9		22°,3		24°,6	

Les moyennes de ces nombres sont assez voisines de celles des années antérieures; mais les nombres individuels varient trop pour qu'on puisse affirmer qu'il existe une relation nette entre les époques de floraison du Seigle et du Blé d'hiver et la température moyenne aux mêmes époques.

Nous avons ensuite calculé les sommes des températures moyennes diurnes reçues par le Seigle, le Blé d'hiver et l'Orge de printemps jusqu'à la floraison ou la moisson. Comme point de départ pour le Seigle et le Blé d'hiver, nous avons choisi uniformément le 1er décembre, et pour l'Orge de printemps le 21 mars, ainsi que nous l'avions fait déjà dans nos travaux antérieurs. Si l'on reconnaît ultérieurement qu'un changement est nécessaire, la modification sera plus facile à faire sur des sommes commençant toutes à la même époque que si l'on avait pris un point de départ variable pour chaque station.

La discussion des observations des six années précédentes a montré que la limite inférieure des températures utiles pour la croissance des céréales est très exactement de 5°; nous avons donc calculé les sommes de températures en commençant par retrancher 5° de toutes les températures moyennes diurnes (moyennes des maxima et des minima) et en faisant la somme des seuls nombres positifs qui sont alors restés; on n'a ainsi tenu aucun compte des jours où la température moyenne a été inférieure à 5°. Ces sommes de température sont données ci-dessous pour les cinq phénomènes étudiés.

Sommes des températures moyennes diurnes supérieures à 5° jusqu'à la floraison.

	Seigle.		Blé d'hiver.	
	1888.	1889.	1888.	1889.
Sainte-Honorine-du-Fay	419°	475°	666°	676°
Paris (Saint-Maur)	364	376	609	631
Nancy	353	381	575	590
Nantes	463	547	683	697
Clermont-Ferrand	487	420	692	603
Bourg	400	366	588	601
Saint-Martin-de-Hinx (1)	586	562	829	754
Toulouse	470	444	737	723
Avignon	526	475	619	632
Perpignan	541	567	688	728
Moyennes	461	461	669	664
	461°		666°	

(1) Dans ce Tableau, comme dans tous les Tableaux analogues, les températures pour 1889 sont celles de Bordeaux, au lieu de Saint-Martin-de-Hinx qui fait défaut.

Sommes des températures moyennes diurnes supérieures à 5° jusqu'à la moisson.

	Seigle.		Blé d'hiver.		Orge du printemps.	
	1888.	1889.	1888.	1889.	1888.	1889.
Sainte-Honorine-du-Fay	1070°	1028°	1255°	1220°	1260°	1216°
Paris (Saint-Maur)	1034	1079	1227	1298	1313	1342
Nancy	1040	1049	1165	1130	1281	1233
Nantes	1086	1144	1258	1259	1256	1242
Clermont-Ferrand	1102	1061	1261	1175	1207	1206
Bourg	1012	1039	1118	1133	1202	1194
Saint-Martin-de-Hinx	1094	1158	1307	1333	1240	1255
Toulouse	1153	1060	1305	1292	1155	1219
Avignon	1117	1118	1276	1272	1147	1187
Perpignan	1128	1097	1261	1279	1025	1001
Moyennes	1084	1083	1243	1239	1209	1210
	1083°		1241°		1209°	

Somme des températures moyennes diurnes supérieures à 5° entre la floraison et la moisson.

	Seigle.		Blé d'hiver.	
	1888.	1889.	1888.	1889.
Sainte-Honorine-du-Fay	651°	553°	589°	544°
Paris (Saint-Maur)	670	703	618	667
Nancy	687	668	590	540
Nantes	623	597	575	562
Clermont-Ferrand	615	641	569	572
Bourg	612	673	530	532
Saint-Martin-de-Hinx	508	596	478	579
Toulouse	683	616	568	569
Avignon	591	643	657	640
Perpignan	587	530	573	551
Moyennes	623	622	575	575
	622°		575°	

La comparaison de ces nombres avec la moyenne des huit années précédentes donne les résultats suivants :

Sommes des températures supérieures à 5°.

	Seigle.		Blé d'hiver.		Orge de printemps.	
	1888-1889.	1880-1887.	1888-1889.	1880-1887.	1888-1889.	1880-1887.
Jusqu'à la floraison	461°	477°	666°	708°	» °	»
Jusqu'à la moisson	1083	1084	1241	1256	1209	1103
Entre la floraison et la moisson	622	607	575	549	»	»

Les nombres des deux années 1888 et 1889 s'accordent très bien, pour le Seigle et le Blé d'hiver, avec la moyenne des huit années précédentes. Au con-

traire, pour l'Orge de printemps, les sommes de température des années 1888 et 1889, égales entre elles, dépassent de 100° la moyenne des huit années 1880-1887.

§ 5. — Premier chant du Coucou; arrivée et départ des Hirondelles.

Les époques où le Coucou (*Cuculus canorus*) a fait entendre son premier chant et celles de l'arrivée et du départ de l'Hirondelle de cheminée (*Hirundo rustica*) ont été observées :

Pour le premier chant du Coucou :

En 1888, dans 1146 stations, réparties entre 80 départements.
En 1889, dans 1016 » 78 »

Pour l'arrivée des Hirondelles :

En 1888, dans 1159 stations, réparties entre 81 départements.
En 1889, dans 1067 » 77 »

Pour le départ des Hirondelles :

En 1888, dans 1008 stations, réparties entre 79 départements.
En 1889, dans 926 » 76 »

Pour déterminer l'influence de l'altitude sur ces phénomènes, nous avons opéré de la même manière que pour les phénomènes de la végétation, et nous avons obtenu les nombres suivants :

Influence de l'altitude sur les migrations des Oiseaux.

Régions.	1888. Nombre de stations.	1888. Différence d'altitude.	1888. Retard.	1888. Retard pour 100m.	1889. Nombre de stations.	1889. Différence d'altitude.	1889. Retard.	1889. Retard pour 100m.
			Premier chant du Coucou.					
		m	j	j		m	j	j
Vosges	47	240	6,0	2,5	42	193	6,2	3,2
Jura	110	478	8,7	1,8	106	472	6,5	1,4
Auvergne	24	305	8,4	2,8	19	337	8,8	2,6
Cévennes	57	503	9,1	1,8	39	430	5,7	1,3
Pyrénées occidentales	27	496	10,9	2,2	30	432	13,8	3,2
Pyrénées orientales	34	586	6,2	1,1	30	525	8,9	1,7
Savoie	21	432	4,2	1,0	25	452	5,7	1,3
Alpes centrales	38	580	4,4	0,8	24	745	9,1	1,2
Alpes méridionales	36	595	21,2	3,6	28	674	11,9	1,8
Moyennes				2,0				2,0

Régions.	1888. Nombre de stations.	Différence d'altitude.	Retard.	Retard pour 100m.	1889. Nombre de stations.	Différence d'altitude.	Retard.	Retard pour 100m.
			Arrivée des Hirondelles.					
		m	j	j		m	j	j
Vosges	44	232	5,0	2,2	46	200	15,5	7,8
Jura	112	446	7,1	1,6	110	464	4,3	0,9
Auvergne	30	346	5,5	1,6	24	378	5,3	1,4
Cévennes	60	575	14,4	2,5	62	545	18,1	3,3
Pyrénées occidentales	29	447	7,8	1,7	31	434	11,0	2,6
Pyrénées orientales	36	533	11,3	2,1	30	519	16,2	3,1
Savoie	23	530	19,3	3,6	27	438	8,6	2,0
Alpes centrales	27	643	15,4	2,4	29	660	10,6	1,6
Alpes méridionales	36	577	6,6	1,1	30	667	6,6	1,0
Moyennes				2,1				2,6
			Départ des Hirondelles.					
		m	j	j		m	j	j
Vosges	40	204	— 1,7	—0,8	39	164	— 2,8	—1,7
Jura	106	487	— 9,7	—2,0	98	477	— 4,7	—1,0
Auvergne	32	397	— 0,8	—0,2	26	373	— 7,2	—1,9
Cévennes	39	450	— 5,4	—1,2	40	502	—11,7	—2,3
Pyrénées occidentales	35	463	+ 4,6	+1,0	26	412	— 4,3	—1,0
Pyrénées orientales	24	675	—14,1	—2,1	25	434	— 2,0	—0,5
Savoie	17	431	— 5,9	—1,4	25	447	— 5,3	—1,2
Alpes centrales	18	706	— 9,5	—1,3	20	686	— 1,7	—0,2
Alpes méridionales	32	576	— 4,0	—0,7	25	524	— 4,0	—0,8
Moyennes				—1,0				—1,2

Le retard moyen produit par une augmentation d'altitude de 100m a donc été, dans ces deux années, de 2j,0 pour le premier chant du Coucou, et de 2j,4 pour l'arrivée des Hirondelles, tandis que, pour le départ des Hirondelles, il y a eu une avance de 1j,1. On peut donc prendre 2 jours de retard pour 100m pour le premier chant du Coucou et l'arrivée des Hirondelles, et 1 jour d'avance pour 100m pour le départ des Hirondelles, exactement comme dans les années précédentes.

En corrigeant avec ces nombres toutes les observations de l'influence de l'altitude, on a tracé les Cartes des époques de ces trois phénomènes réduites au niveau de la mer (*Pl.* B.19 et B.20). Sur ces Cartes, on a relevé les époques correspondant à tous les chefs-lieux de départements, et l'on a passé ensuite de ces nombres aux dates vraies, en leur ajoutant 2 jours pour 100m pour le premier chant du Coucou et l'arrivée des Hirondelles, et en leur retranchant 1 jour pour 100m pour le départ des Hirondelles. Les époques réduites et les époques vraies ainsi obtenues sont données dans les Tableaux suivants (Tableaux XIV à XVI).

TABLEAU XIV. — *Premier chant du Coucou.*

	Époques réduites.		Époques vraies.	
	1888.	1889.	1888.	1889.
Agen	97	96	101	100
Albi	96	94	100	98
Alençon	100	99	103	102
Amiens	102	100	103	101
Angers	102	100	103	101
Angoulême	96	96	97	97
Annecy	94	92	103	101
Arras	102	101	103	102
Auch	97	97	101	101
Aurillac	93	93	106	106
Auxerre	94	95	96	97
Avignon	92	89	92	89
Bar-le-Duc	95	95	100	100
Beauvais	101	99	103	101
Belfort	92	92	99	99
Besançon	92	92	98	98
Blois	101	97	103	99
Bordeaux	97	99	98	100
Bourg	91	91	96	96
Bourges	97	96	100	99
Caen	103	101	103	101
Cahors	96	94	98	96
Carcassonne	93	92	95	94
Châlons-sur-Marne	95	95	97	97
Chambéry	93	91	98	96
Chartres	99	98	102	101
Châteauroux	98	96	101	99
Chaumont	92	94	99	101
Clermont-Ferrand	90	94	98	102
Digne	91	89	103	101
Dijon	91	92	96	97
Draguignan	93	88	97	92
Épinal	92	95	99	102
Évreux	101	99	102	100
Foix	93	95	102	104
Gap	91	90	106	105
Grenoble	92	90	96	94
Guéret	95	95	104	104
Laon	99	97	103	101
Laval	100	100	101	101
Lille	103	103	104	104
Limoges	94	95	99	100
Lons-le-Saunier	92	92	97	97
Lyon	90	90	93	93
Mâcon	90	91	94	95
Le Mans	100	98	102	100
Marseille	93	88	95	90
Melun	97	96	98	97
Mende	93	91	108	106
Mézières	99	96	102	99
Montauban	97	95	99	97
Mont-de-Marsan	97	99	98	100
Montpellier	94	91	95	92
Moulins	93	95	97	99
Nancy	94	96	98	100
Nantes	103	102	104	103
Nevers	94	95	98	99
Nice	93	88	93	88
Nîmes	93	90	94	91
Niort	100	100	101	101
Orléans	100	97	102	99
Paris	99	98	100	99
Pau	94	99	98	103
Périgueux	95	95	97	97
Perpignan	88	89	89	90
Poitiers	100	97	102	99
Privas	90	89	96	95
Le Puy	90	90	103	103
Quimper	104	104	105	105
Rennes	102	102	103	103
La Rochelle	99	101	99	101
La Roche-sur-Yon	102	102	104	104
Rodez	95	94	108	107
Rouen	102	100	102	100
Saint-Brieuc	104	103	106	105
Saint-Étienne	90	91	101	102
Saint-Lô	103	102	104	103
Tarbes	94	98	100	104
Toulouse	97	95	101	99
Tours	102	97	103	98
Troyes	94	95	96	97
Tulle	93	94	98	99
Valence	90	89	93	92
Vannes	103	103	104	104
Versailles	99	98	102	101
Vesoul	91	92	96	97

TABLEAU XV. — *Arrivée des Hirondelles.*

	Époques réduites.		Époques vraies.	
	1888.	1889.	1888.	1889.
Agen	93	92	97	96
Albi	97	95	101	99
Alençon	105	104	108	107
Amiens	106	102	107	103
Angers	103	99	104	100
Angoulême	98	94	99	95
Annecy	98	94	107	103
Arras	106	101	107	102
Auch	91	92	95	96
Aurillac	99	96	113	110
Auxerre	99	98	113	110
Avignon	92	88	92	88
Bar-le-Duc	102	99	107	104
Beauvais	105	102	107	104
Belfort	100	98	107	105
Besançon	98	98	103	103
Blois	101	95	103	97
Bordeaux	96	93	97	94
Bourg	96	95	101	100
Bourges	97	97	100	100
Caen	106	108	106	108
Cahors	95	93	97	95
Carcassonne	93	92	95	94
Châlons-sur-Marne	102	98	104	100
Chambéry	98	93	103	98
Chartres	103	101	106	104
Châteauroux	98	97	101	100
Chaumont	100	99	107	106
Clermont-Ferrand	99	98	107	106
Digne	91	86	103	98
Dijon	97	99	102	104
Draguignan	86	84	90	88
Épinal	101	98	108	105
Évreux	105	104	106	105
Foix	96	94	105	103
Gap	96	88	111	103
Grenoble	97	91	101	95
Guéret	99	97	108	106
Laon	104	99	108	103
Laval	104	104	105	105
Lille	107	101	108	102
Limoges	99	96	104	101
Lons-le-Saunier	97	96	102	101
Lyon	96	95	99	98
Mâcon	96	96	100	100
Le Mans	104	101	106	103
Marseille	89	85	91	87
Melun	101	98	102	99
Mende	99	96	119	111
Mézières	105	99	108	102
Montauban	94	93	96	95
Mont-de-Marsan	91	91	92	92
Montpellier	92	89	93	90
Moulins	96	98	100	102
Nancy	102	99	106	103
Nantes	103	100	104	101
Nevers	96	98	100	102
Nice	85	83	85	83
Nîmes	92	89	93	90
Niort	99	94	100	95
Orléans	100	96	102	98
Paris	103	101	104	102
Pau	90	91	94	95
Périgueux	97	93	99	95
Perpignan	88	87	89	88
Poitiers	100	96	102	98
Privas	96	92	102	98
Le Puy	97	96	110	109
Quimper	107	111	108	112
Rennes	105	107	106	108
La Rochelle	98	94	98	94
La Roche-sur-Yon	100	96	102	98
Rodez	99	96	112	109
Rouen	107	104	107	104
Saint-Brieuc	107	111	109	113
Saint-Étienne	96	97	107	108
Saint-Lô	106	109	107	110
Tarbes	92	93	98	99
Toulouse	95	94	99	98
Tours	102	95	103	96
Troyes	101	98	103	100
Tulle	99	95	104	100
Valence	95	91	98	94
Vannes	105	107	106	108
Versailles	103	101	106	104
Vesoul	100	98	105	103

TABLEAU XVI. — *Départ des Hirondelles.*

	Époques réduites.		Époques vraies.	
	1888.	1889.	1888.	1889.
Agen	290	283	288	281
Albi	284	286	282	284
Alençon	274	276	273	275
Amiens	269	274	268	273
Angers	277	278	277	278
Angoulême	283	284	283	284
Annecy	279	280	274	275
Arras	265	275	264	274
Auch	290	287	288	285
Aurillac	278	284	271	277
Auxerre	273	273	272	272
Avignon	290	287	290	287
Bar-le-Duc	267	272	265	270
Beauvais	271	275	270	274
Belfort	276	277	272	273
Besançon	277	277	274	274
Blois	277	278	276	277
Bordeaux	287	284	286	283
Bourg	282	282	279	279
Bourges	279	281	277	279
Caen	272	274	272	274
Cahors	285	283	284	282
Carcassonne	289	286	288	285
Châlons-sur-Marne	269	272	268	271
Chambéry	281	279	278	276
Chartres	276	276	274	274
Châteauroux	280	281	278	279
Chaumont	269	273	266	270
Clermont-Ferrand	277	278	273	274
Digne	289	289	283	283
Dijon	274	274	272	272
Draguignan	291	292	289	290
Épinal	271	275	268	272
Évreux	274	275	273	274
Foix	286	286	282	282
Gap	287	287	280	280
Grenoble	285	284	283	282
Guéret	279	281	274	276
Laon	271	274	269	272
Laval	274	277	273	276
Lille	263	274	263	274
Limoges	281	282	278	279
Lons-le-Saunier	279	280	276	277
Lyon	285	285	283	283
Mâcon	284	284	282	282
Le Mans	275	277	274	276
Marseille	291	289	290	288
Melun	274	273	273	272
Mende	278	285	277	284
Mézières	265	272	264	271
Montauban	289	285	288	284
Mont-de-Marsan	290	286	290	286
Montpellier	291	287	291	287
Moulins	279	284	277	282
Nancy	270	274	268	272
Nantes	279	278	279	278
Nevers	278	281	276	279
Nice	293	293	293	293
Nîmes	290	287	289	286
Niort	284	284	284	284
Orléans	276	276	275	275
Paris	274	275	274	275
Pau	291	291	289	289
Périgueux	283	282	282	281
Perpignan	292	289	292	289
Poitiers	282	282	281	281
Privas	284	286	281	283
Le Puy	279	285	273	279
Quimper	272	274	272	274
Rennes	273	276	273	276
La Rochelle	285	285	285	285
La Roche-sur-Yon	284	281	283	280
Rodez	280	285	274	279
Rouen	271	273	271	273
Saint-Brieuc	272	273	271	272
Saint-Étienne	283	285	278	280
Saint-Lô	272	274	272	274
Tarbes	290	289	287	286
Toulouse	289	286	287	284
Tours	278	280	277	279
Troyes	269	272	268	271
Tulle	279	282	277	280
Valence	286	286	285	285
Vannes	273	276	273	276
Versailles	274	275	273	274
Vesoul	275	276	272	273

Pour étudier les relations qui peuvent exister entre les migrations des Oiseaux et la température, nous avons pris les dix mêmes stations que précédemment, dans lesquelles les époques du premier chant du Coucou, de l'arrivée et du départ des Hirondelles en 1888 et 1889 sont les suivantes :

Époque des migrations des Oiseaux en 1888 *et* 1889.

	1888.			1889.		
	Chant du Coucou.	Arrivée des Hirondelles.	Départ des Hirondelles.	Chant du Coucou.	Arrivée des Hirondelles.	Départ des Hirondelles.
Ste-Honorine-du-Fay.	15 avril	18 avril	28 septembre	13 avril	20 avril	30 septembre
Paris (Saint-Maur)...	10 avril	14 avril	1 octobre	9 avril	12 avril	2 octobre
Nancy.....	8 avril	16 avril	25 septembre	10 avril	13 avril	29 septembre
Nantes.....	14 avril	14 avril	6 octobre	13 avril	11 avril	5 octobre
Clermont-Ferrand....	8 avril	17 avril	30 septembre	12 avril	16 avril	1 octobre
Bourg.....	6 avril	11 avril	6 octobre	6 avril	10 avril	6 octobre
St-Martin-de-Hinx (1).	6 avril	1 avril	17 octobre	10 avril	4 avril	10 octobre
Toulouse.....	11 avril	9 avril	14 octobre	9 avril	8 avril	11 octobre
Avignon.....	2 avril	2 avril	17 octobre	30 mars	29 mars	14 octobre
Perpignan.....	30 mars	30 mars	19 octobre	31 mars	29 mars	16 octobre

Nous avons calculé, pour ces dix stations, la température moyenne du jour où s'est produit le phénomène considéré en prenant, comme précédemment, non pas la température du seul jour indiqué, mais la moyenne de la période de cinq jours au milieu de laquelle il se trouve. Nous avons obtenu ainsi les nombres suivants :

Température moyenne au moment des migrations des Oiseaux.

	Chant du Coucou.		Arrivée des Hirondelles.		Départ des Hirondelles.	
	1888.	1889.	1888.	1889.	1888.	1889.
Sainte-Honorine-du-Fay..	10°,5	6°,9	10°,5	10°,0	15°,1	11°,6
Paris (Saint-Maur).....	3,7	9,6	10,6	8,4	10,8	9,7
Nancy.....	1,3	8,1	10,6	6,4	16,3	8,9
Nantes.....	11,5	8,1	11,5	8,5	8,7	12,8
Clermont-Ferrand.....	1,8	8,5	12,6	6,7	16,7	8,9
Bourg.....	2,0	7,7	3,3	9,5	8,3	11,9
Saint-Martin-de-Hinx (1)..	5,2	9,8	9,7	9,2	11,0	12,3
Toulouse.....	8,9	9,3	6,5	9,1	9,5	12,7
Avignon.....	10,5	11,2	10,5	10,5	11,8	11,4
Perpignan.....	10,0	11,7	10,0	10,1	13,6	13,2
	6,5	9,1	9,6	8,8	12,2	11,3
	7°,8		9°,2		11°,8	

(1) Pour 1889, les époques et les températures sont celles de Bordeaux, au lieu de Saint-Martin-de-Hinx, qui fait défaut.

Les moyennes des huit années antérieures étaient : 10°,4 pour le premier chant du Coucou, 10°,0 pour l'arrivée des Hirondelles et 12°,9 pour le départ des Hirondelles.

Les divergences que l'on remarque entre tous ces nombres montrent que, s'il existe une relation entre la température et les époques de migration des Oiseaux, cette relation doit être souvent troublée par d'autres causes accessoires.

§ 6. — Apparition du Hanneton.

Les époques d'apparition du Hanneton (*Melolontha vulgaris*) ont été notées :
En 1888, dans 323 stations réparties entre 50 départements;
En 1889, dans 367 stations réparties entre 47 départements.

Nous avons déterminé l'influence de l'altitude sur ce phénomène de la même manière que pour les phénomènes de végétation, et nous avons obtenu ainsi les nombres suivants :

INFLUENCE DE L'ALTITUDE SUR LES ÉPOQUES D'APPARITION DU HANNETON.

	1888.				1889.			
Régions.	Nombre de stations.	Différence d'altitude.	Retard.	Retard pour 100m.	Nombre de stations.	Différence d'altitude.	Retard.	Retard pour 100m.
		m	j	j		m	j	j
Vosges	18	181	3,1	1,7	24	179	7,6	4,2
Jura	24	520	10,8	2,1	39	296	13,5	4,6
Auvergne	6	224	17,3	7,7	10	328	9,6	2,9
Cévennes	8	441	26,5	6,0	21	540	24,1	4,5
Pyrénées occidentales	13	284	10,7	3,8	7	226	11,0	4,9
Savoie	3	886	22,0	2,5	7	522	7,3	1,4
Alpes centrales	6	576	24,4	4,2	8	423	28,9	6,8
Alpes méridionales	8	418	35,3	8,4	9	781	31,5	4,0
Moyennes				4,5				4,2

Le retard moyen produit, dans ces deux années, par une augmentation d'altitude de 100m est de 4j,2; on peut donc prendre, en nombre rond, 4 jours pour 100m comme dans les années précédentes.

En corrigeant avec ce nombre toutes les observations de l'influence de l'altitude, on a tracé les Cartes des époques de l'apparition du Hanneton, réduites au niveau de la mer. Sur ces Cartes, on a relevé les époques correspondant à tous les chefs-lieux de départements, et l'on a passé ensuite de ces nombres aux dates vraies, en leur ajoutant 4 jours pour 100m. Les époques réduites et les époques vraies ainsi obtenues sont données dans le Tableau suivant (Tableau XVII).

TABLEAU XVII. — *Apparition du Hanneton.*

	Époques réduites.		Époques vraies.	
	1888.	1889.	1888.	1889.
Agen	118	116	125	123
Albi	112	114	119	121
Alençon	125	120	131	126
Amiens	124	119	126	121
Angers	125	120	127	122
Angoulême	122	118	124	120
Annecy	113	106	131	124
Arras	125	119	128	122
Auch	115	115	122	122
Aurillac	112	115	139	142
Auxerre	118	115	123	120
Avignon	106	108	107	109
Bar-le-Duc	120	115	130	125
Beauvais	123	119	126	122
Belfort	116	111	130	125
Besançon	115	111	126	122
Blois	122	117	126	121
Bordeaux	123	117	126	120
Bourg	110	107	120	117
Bourges	118	116	124	122
Caen	127	121	128	122
Cahors	115	115	120	120
Carcassonne	108	111	113	116
Châlons-sur-Marne	121	116	125	120
Chambéry	113	106	124	117
Chartres	123	118	129	124
Châteauroux	118	116	124	122
Chaumont	116	114	129	127
Clermont-Ferrand	111	115	127	131
Digne	108	105	133	130
Dijon	114	111	124	121
Draguignan	102	104	109	111
Épinal	115	111	128	124
Évreux	124	119	127	122
Foix	111	113	128	130
Gap	111	106	141	136
Grenoble	112	106	121	115
Guéret	115	116	133	134
Laon	123	117	130	124
Laval	126	120	128	122
Lille	126	120	127	121
Limoges	117	116	127	126
Lons-le-Saunier	112	108	122	118
Lyon	110	109	117	116
Mâcon	111	109	119	117
Le Mans	124	119	127	122
Marseille	104	105	107	108
Melun	121	117	124	120
Mende	109	113	138	142
Mézières	123	118	129	124
Montauban	114	115	118	119
Mont-de-Marsan	120	116	122	118
Montpellier	106	110	107	111
Moulins	114	115	123	124
Nancy	116	111	125	120
Nantes	127	121	129	123
Nevers	116	115	124	123
Nice	100	103	101	104
Nîmes	106	109	108	111
Niort	125	119	126	120
Orléans	122	117	126	121
Paris	122	118	124	120
Pau	114	115	122	123
Périgueux	119	116	123	120
Perpignan	104	106	105	107
Poitiers	123	118	128	123
Privas	109	111	121	123
Le Puy	109	114	135	140
Quimper	130	124	132	126
Rennes	128	122	129	123
La Rochelle	126	119	126	119
La Roche-sur-Yon	127	120	130	123
Rodez	111	114	136	139
Rouen	124	120	124	120
Saint-Brieuc	129	124	133	128
Saint-Étienne	110	112	132	134
Saint-Lô	128	122	130	124
Tarbes	114	115	126	127
Toulouse	113	114	121	122
Tours	123	118	125	120
Troyes	119	115	123	119
Tulle	114	115	124	125
Valence	109	109	114	114
Vannes	129	122	130	123
Versailles	122	118	128	124
Vesoul	116	111	126	121

Pour rechercher les relations qui peuvent exister entre les époques d'apparition du Hanneton et la température, nous avons pris les dix mêmes stations que précédemment, et nous avons calculé, pour ces diverses stations, la température moyenne du jour où s'est produite l'apparition du Hanneton, en prenant, comme précédemment, non pas la température du seul jour indiqué, mais la moyenne de la période de cinq jours au milieu de laquelle il se trouve. Nous avons obtenu ainsi les nombres suivants :

Température moyenne au moment de l'apparition du Hanneton.

	Époque de l'apparition.		Température.	
	1888.	1889.	1888.	1889.
Sainte-Honorine-du-Fay	12 mai	6 mai	9°,0	13°,7
Paris (Saint-Maur)	4 mai	30 avril	11,3	11,4
Nancy	5 mai	30 avril	11,1	10,8
Nantes	9 mai	3 mai	15,0	12,7
Clermont-Ferrand	7 mai	11 mai	13,9	12,8
Bourg	30 avril	27 avril	13,2	10,1
Saint-Martin-de-Hinx	29 avril	30 avril	13,1	12,2
Toulouse	1 mai	2 mai	14,7	14,3
Avignon	17 avril	19 avril	13,6	12,3
Perpignan	15 avril	17 avril	12,5	11,0
		Moyennes	12,7	12,1
			12°.4	

La température moyenne au moment de l'apparition du Hanneton, déduite des huit années 1880-1887, était 11°,4. On voit que les années 1889, et surtout 1888, donnent un nombre notablement supérieur. Cela tient peut-être à ce que l'apparition du Hanneton a été particulièrement retardée, en 1888, par les deux périodes de fortes gelées qui se sont produites en février et en mars. On obtiendrait peut-être des résultats plus constants, en comparant à l'époque de l'apparition du Hanneton, au lieu de la température de l'air, celle du sol à une certaine profondeur, $0^m,30$ par exemple.

On remarquera, du reste, que, dans une même année, les températures relatives à chaque station varient plutôt moins que pour les différents phénomènes de végétation. L'époque de l'apparition du Hanneton semble donc avoir une relation plus directe avec la température que les phénomènes de feuillaison et de floraison des végétaux.

PLANCHES.

Bureau central Météorologique de France. Annales de 1892 T.I_Pl.A.I

21 Janvier.

1er Février.

10 Mars (matin).

10 Mars (soir).

11 Mars

13 Mars.

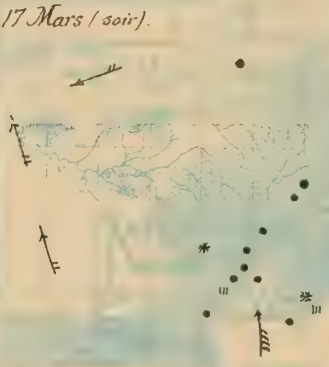
15 Mars.

16 Mars (matin).

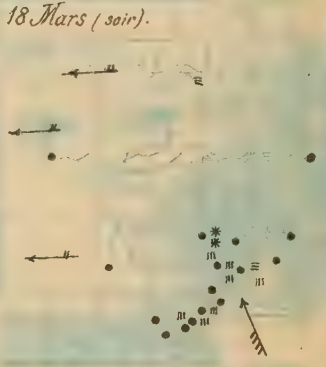
16 Mars (soir).

17 Mars (matin).

17 Mars (soir).



18 Mars (soir).



19 Mars (soir).

26 Mars (soir).

28 Mars.

29 Mars (soir).

4 Avril.

5 Avril.

6 Avril.

7 Avril (matin).

Var.

CARTES JOURNALIÈRES DES ORAGES DE L'ANNÉE 1891

Bureau central Météorologique de France.

Annales de 1892. T.I. Pl. A. 2

CARTES JOURNALIÈRES DES ORAGES DE L'ANNÉE 1891

Bureau central Météorologique de France.

Annales de 1892. T.I._Pl. A.3

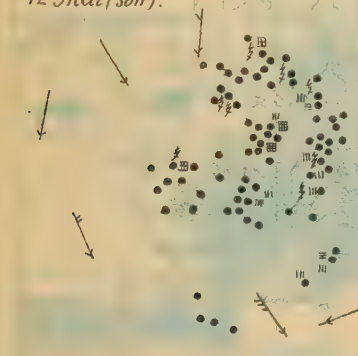
10 Mai (soir).

11 Mai (matin).

11 Mai (soir).

12 Mai (matin).

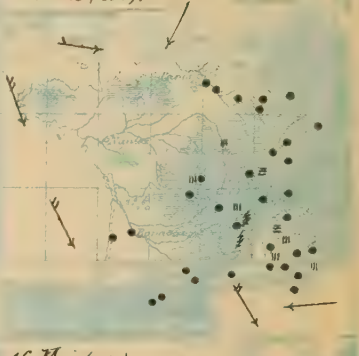
12 Mai (soir).



13 Mai (matin).

13 Mai (soir).

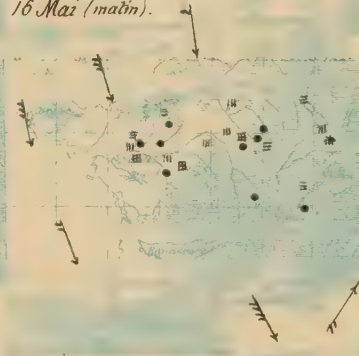
14 Mai (soir).



15 Mai (matin).

15 Mai (soir).

16 Mai (matin).



16 Mai (soir).

17 Mai (matin).

17 Mai (soir).

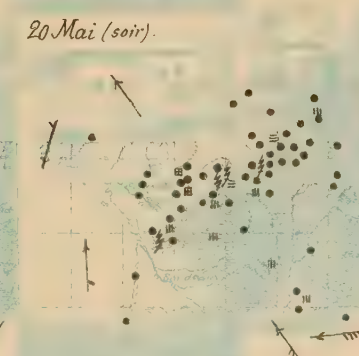
18 Mai (soir).

19 Mai (matin).

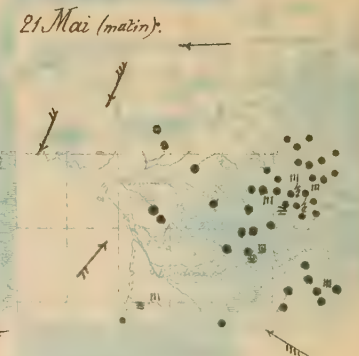
19 Mai (soir).

20 Mai (matin).

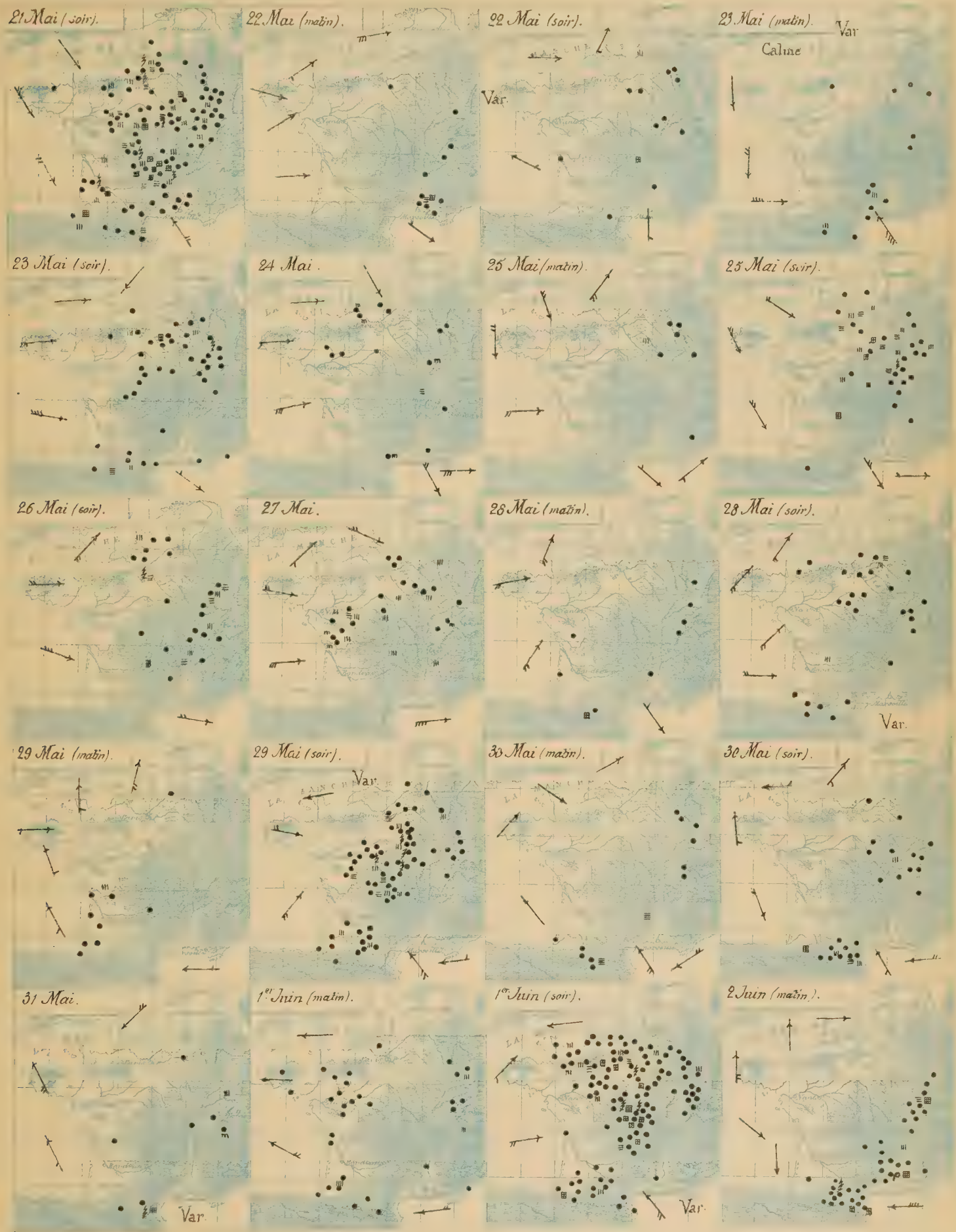
20 Mai (soir).



21 Mai (matin).



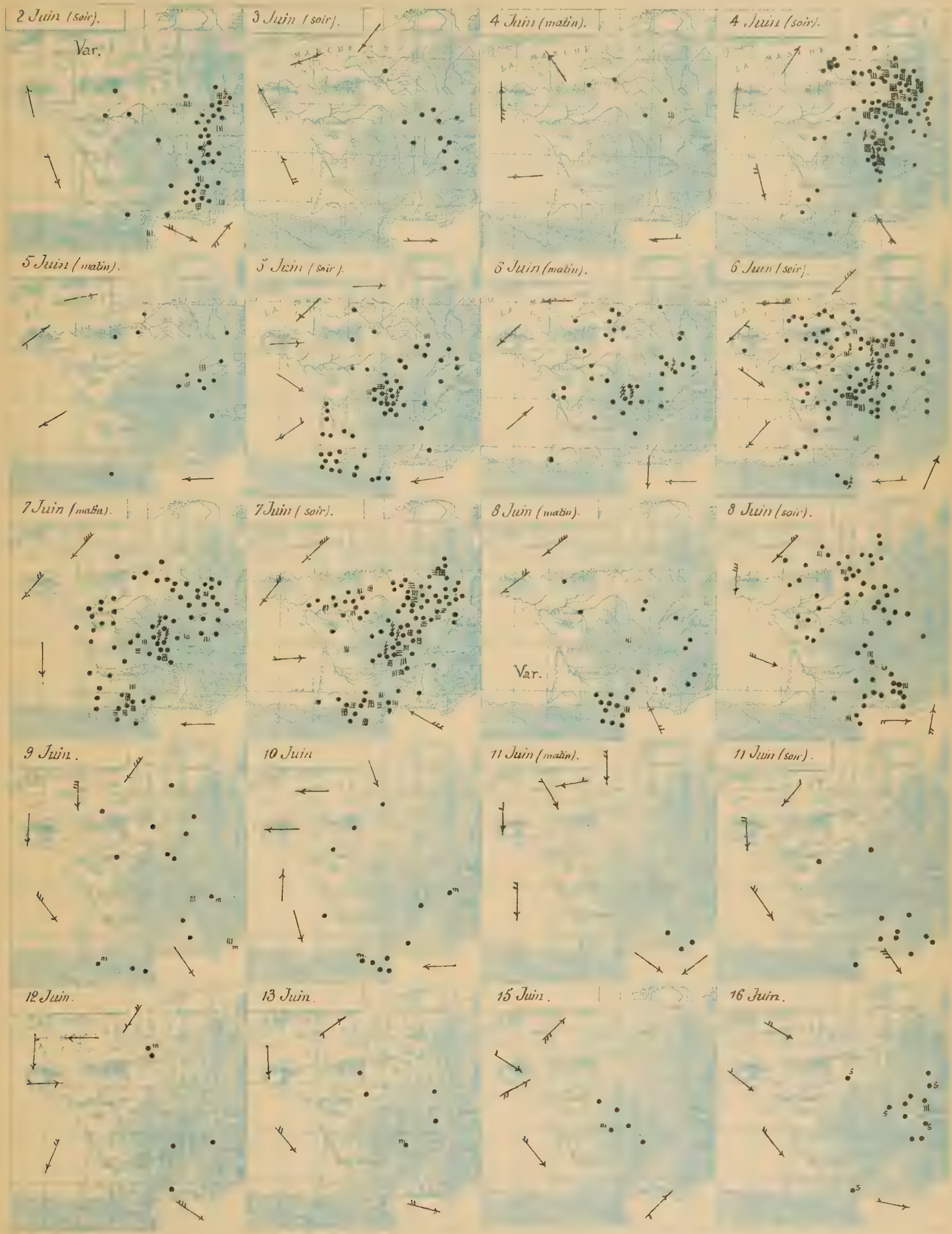
Bureau central Météorologique de France. Annales de 1892. T.I._Pl. A.4



CARTES JOURNALIÈRES DES ORAGES DE L'ANNÉE 1891

Bureau central Météorologique de France.

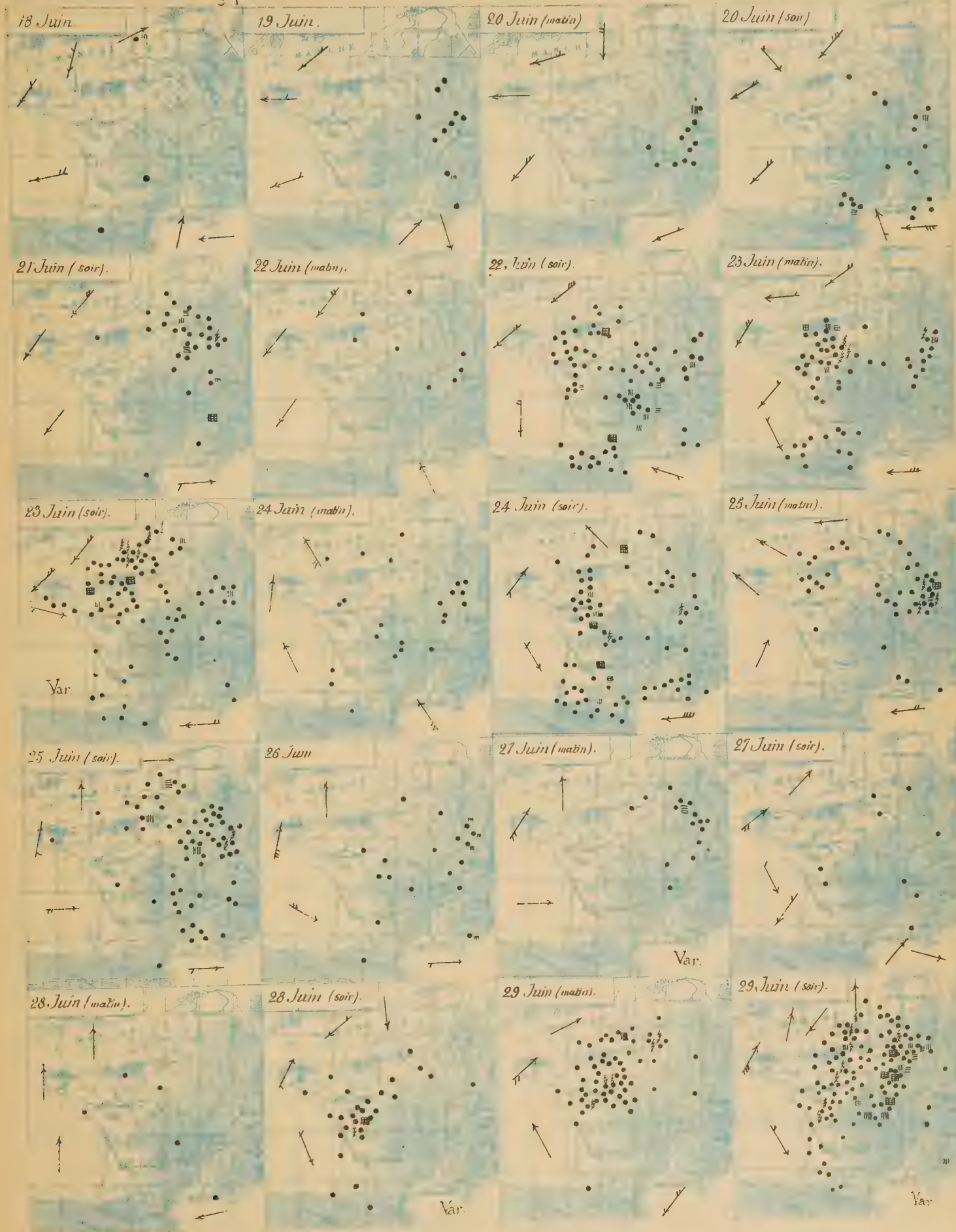
Annales de 1892. T.I._Pl.A.5.



CARTES JOURNALIÈRES DES ORAGES DE L'ANNÉE 1891.

Bureau central Météorologique de France.

Annales de 1892. T.I. Pl. A. 6.



CARTES JOURNALIÈRES DES ORAGES DE L'ANNÉE 1891.

30 Juin (matin).

30 Juin (soir).

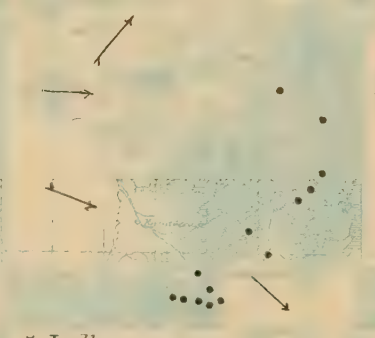
1er Juillet (matin).

1er Juillet (soir).

2 Juillet (matin)

2 Juillet (soir).

3 Juillet (matin).



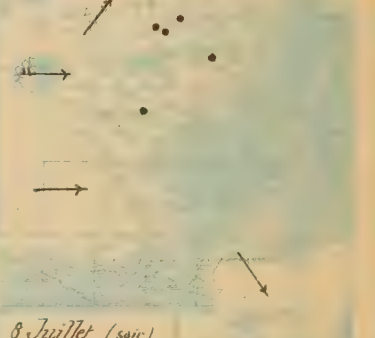
3 Juillet (soir).

4 Juillet (matin).

4 Juillet (soir).

5 Juillet.

6 Juillet (matin).



6 Juillet (soir).

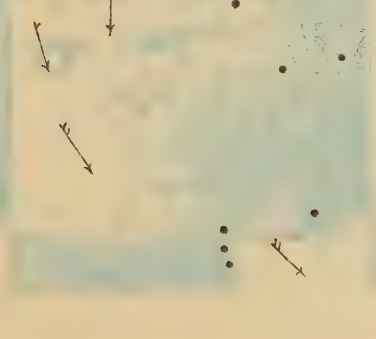
7 Juillet.

8 Juillet (matin).

8 Juillet (soir).

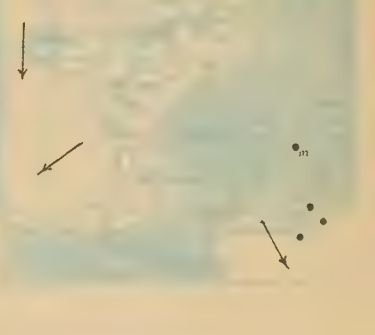
9 Juillet (matin).

9 Juillet (soir)



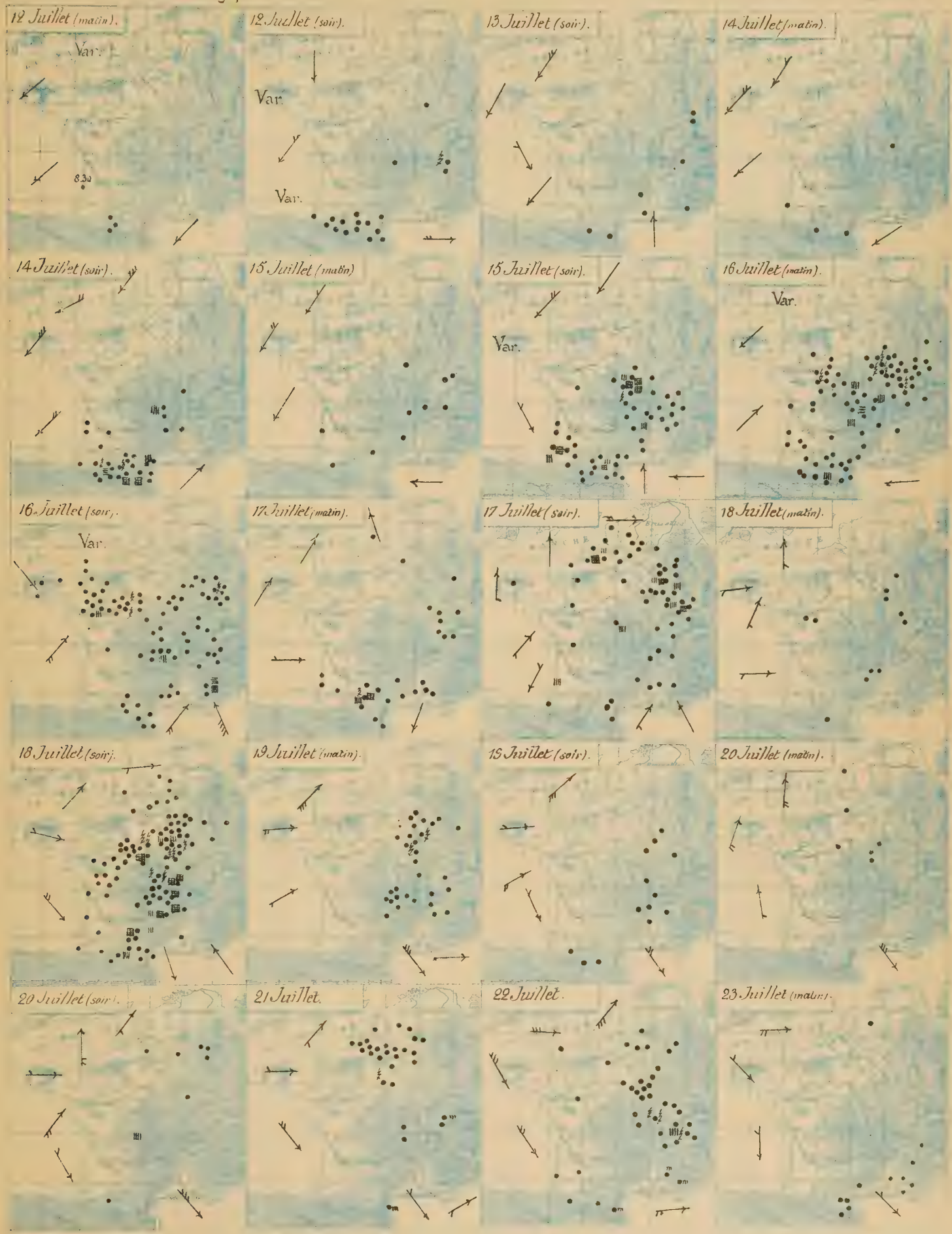
10 Juillet.

11 Juillet.



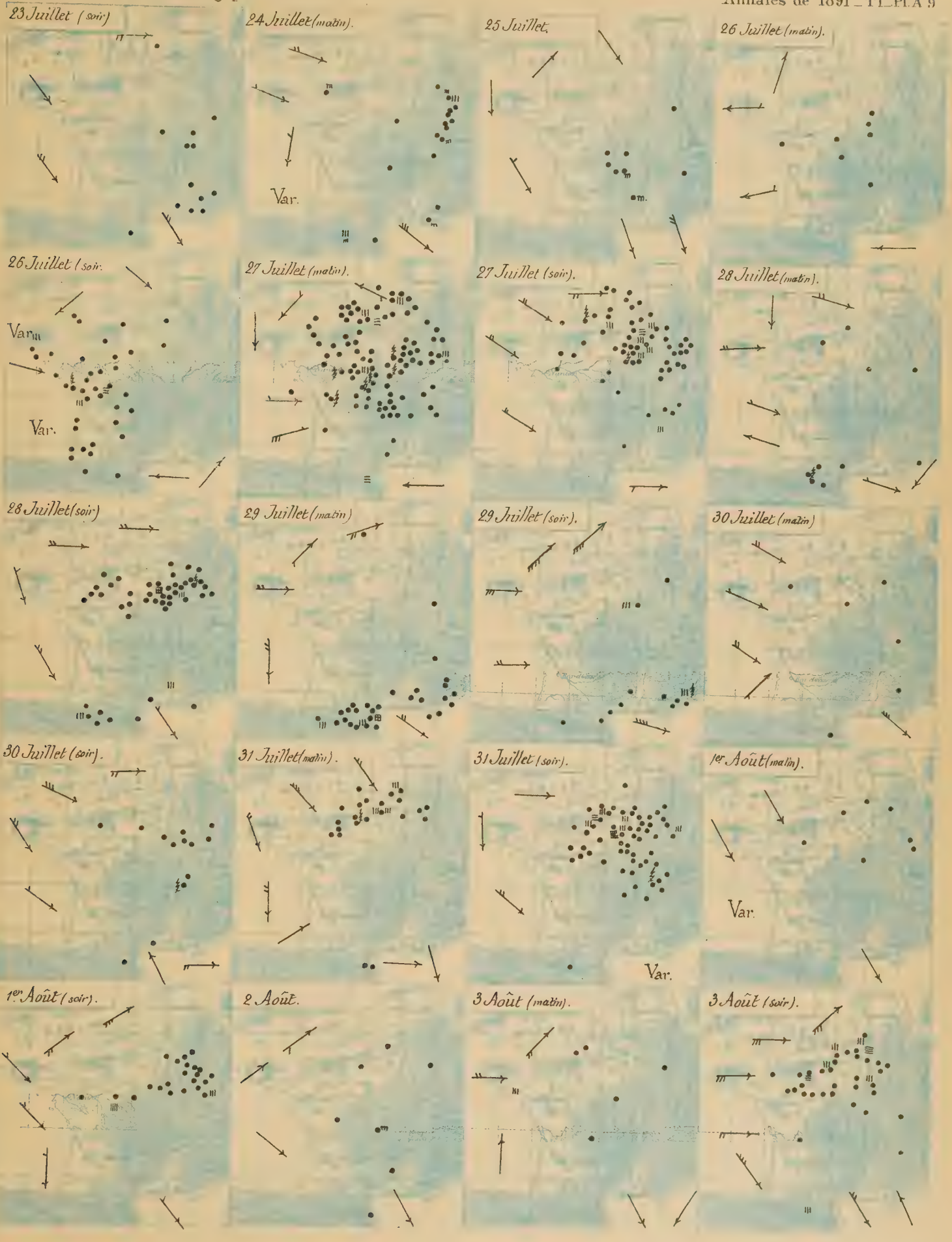
CARTES JOURNALIÈRES DES ORAGES DE L'ANNÉE 1891.

Bureau central Météorologique de France. Annales de 1892 T.I Pl A.8.



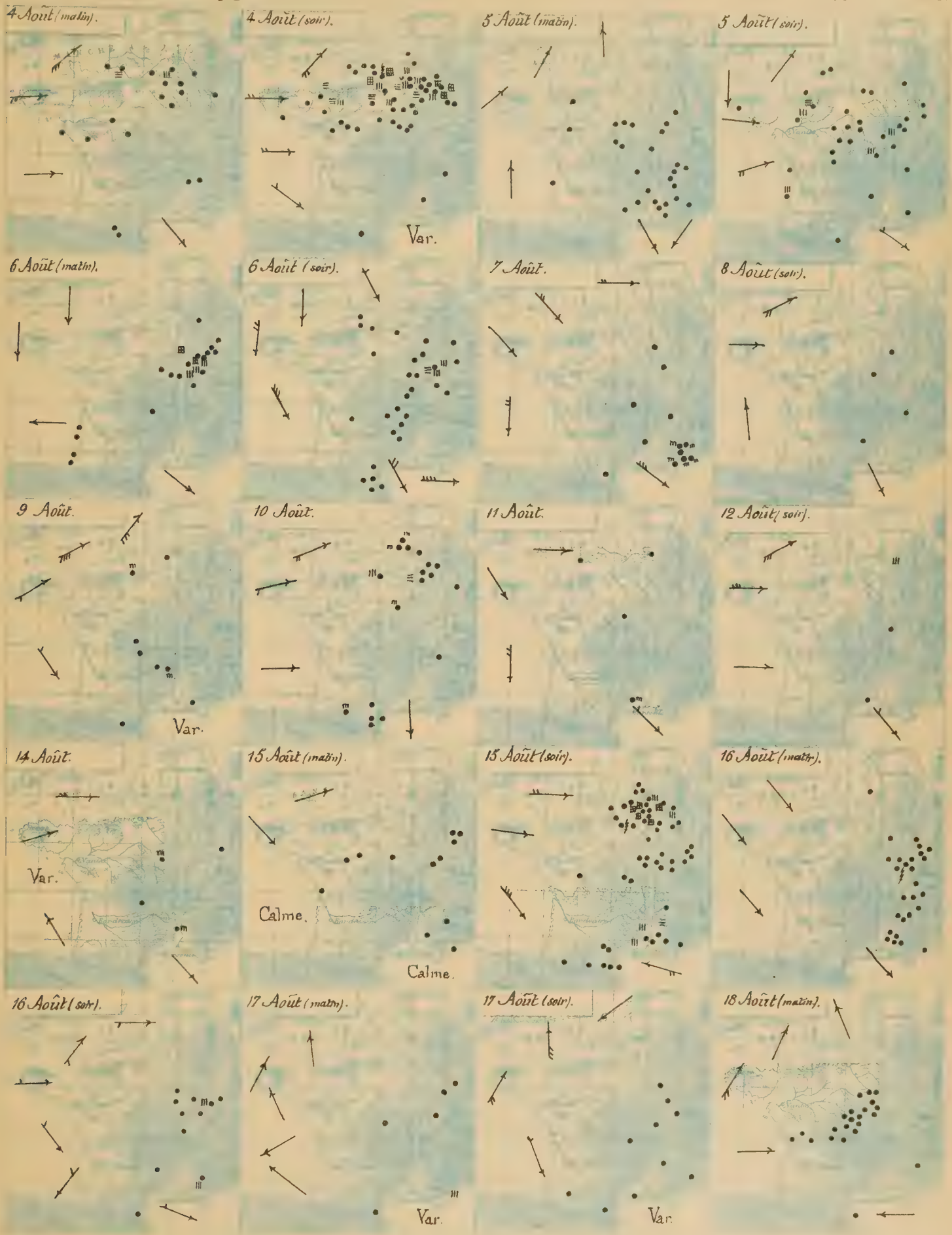
Bureau central Météorologique de France.

Annales de 1891 _ T1_Pl.A 9



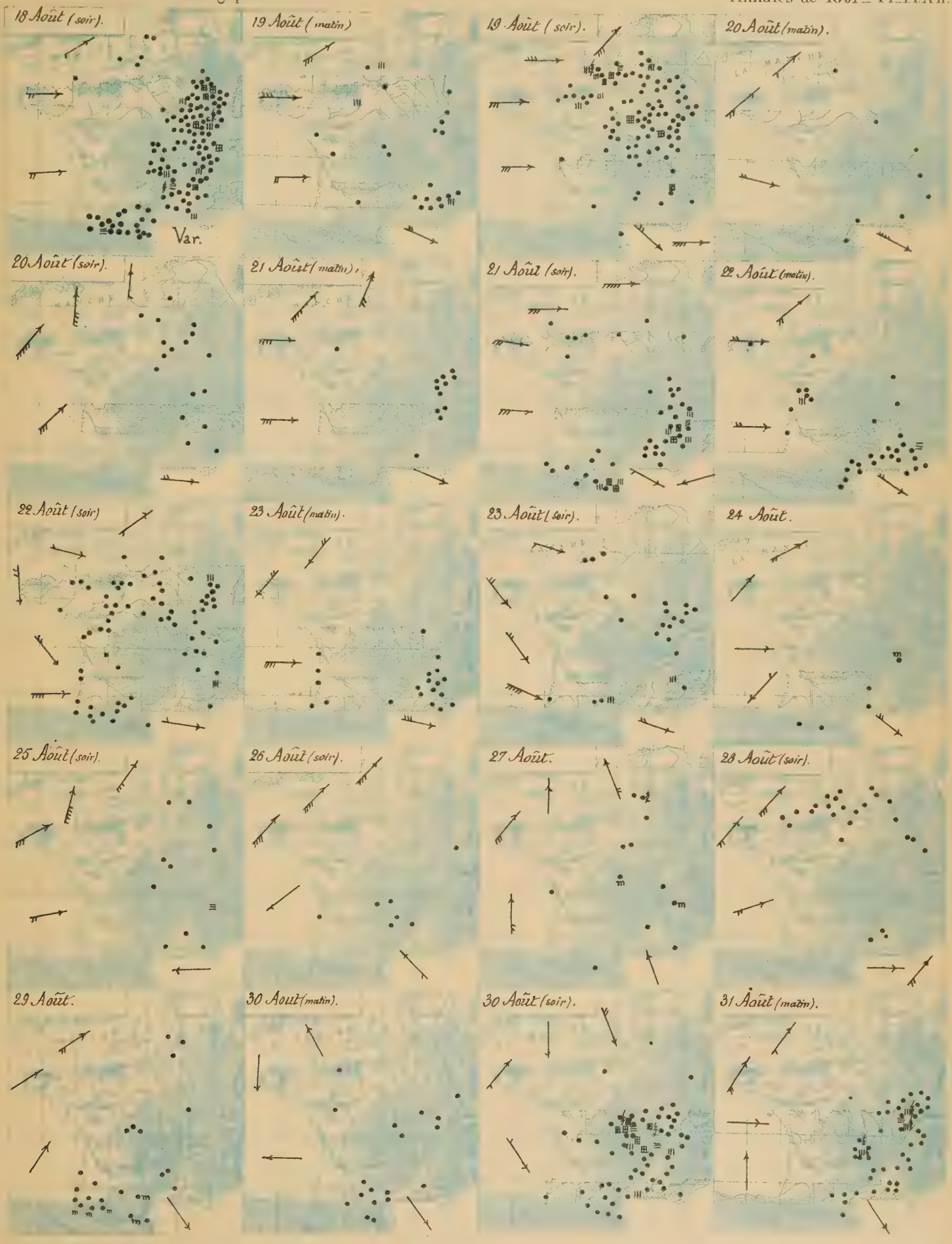
Bureau central Météorologique de France.

Annales de 1891_T1_Pl.A 10.



Bureau central Météorologique de France.

Annales de 1891 — T1 — Pl. A II.

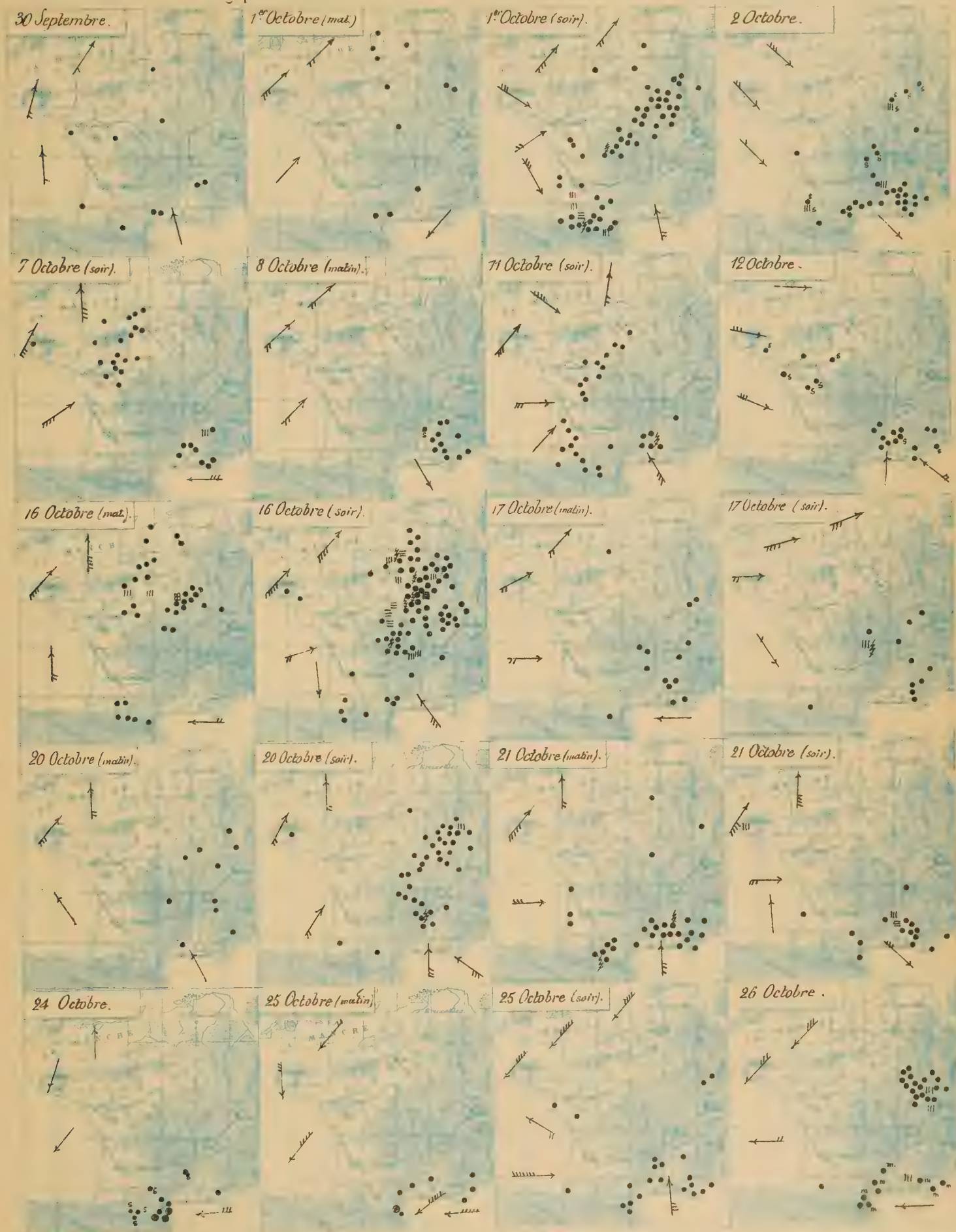


CARTES JOURNALIÈRES DES ORAGES DE L'ANNÉE 1891.

Bureau central Météorologique de France. Annales de 1891_T1_Pl.A 12.

CARTES JOURNALIÈRES DES ORAGES DE L'ANNÉE 1891

Bureau central Météorologique de France. Annales de 1892. T.I_Pl.A.13.

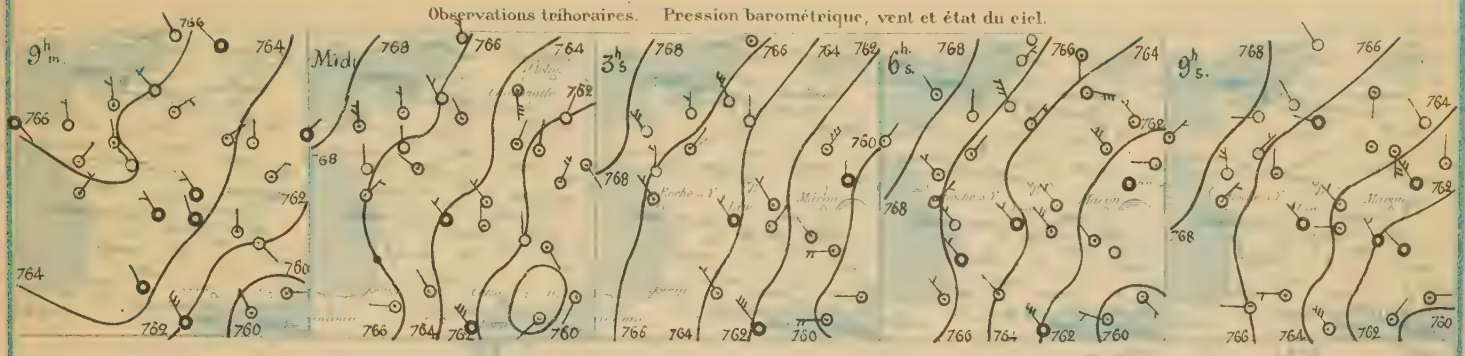


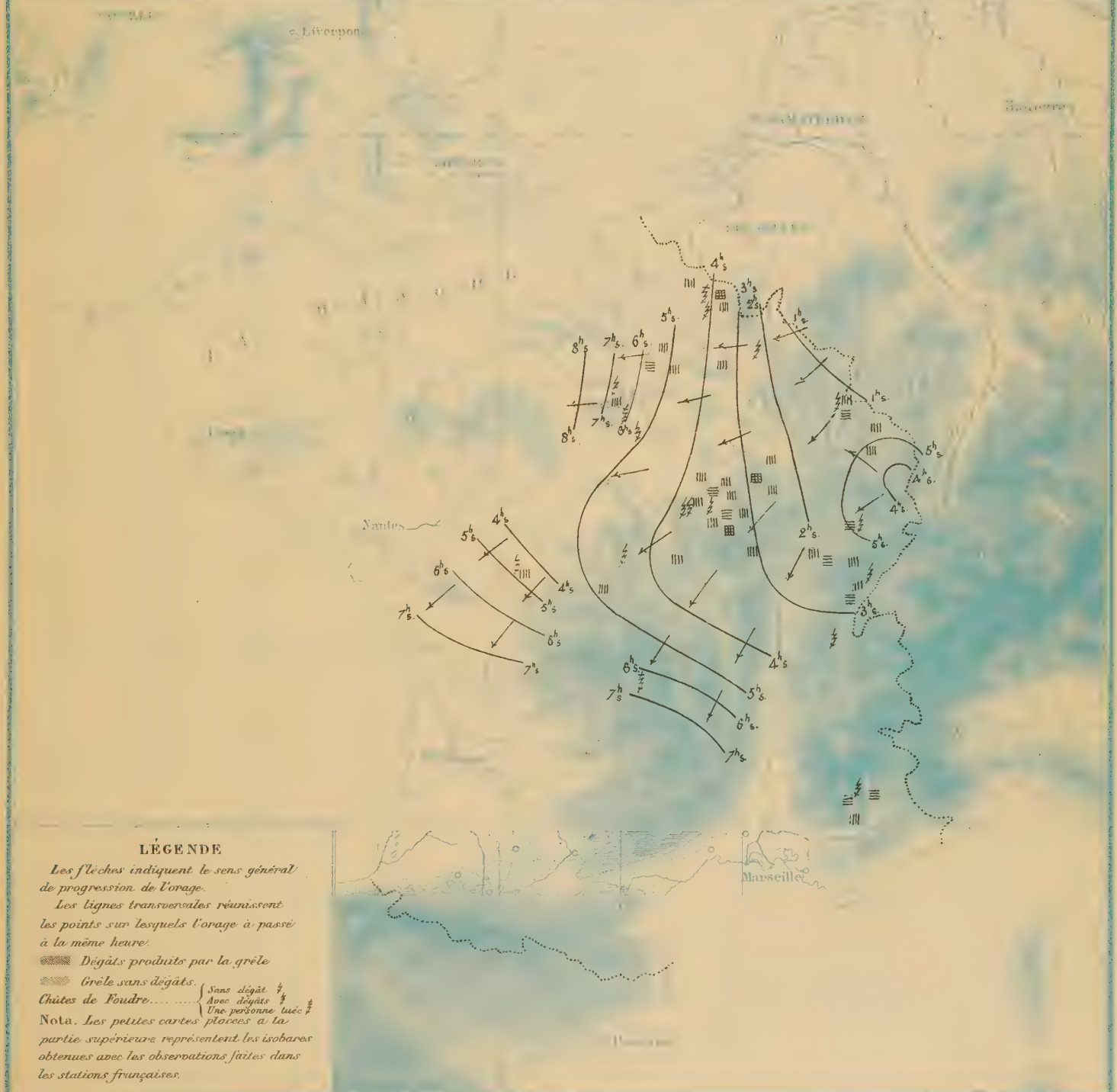
CARTES JOURNALIÈRES DES ORAGES DE L'ANNÉE 1891

Bureau central Météorologique de France. Annales de 1892. T.I_Pl. A. 14.

ORAGES DU 12 MAI 1891

Bureau central Météorologique de France. Annales de 1892. T.I_Pl. A. 15.





LÉGENDE

Les flèches indiquent le sens général de progression de l'orage.

Les lignes transversales réunissent les points sur lesquels l'orage à passé à la même heure.

Dégâts produits par la grêle

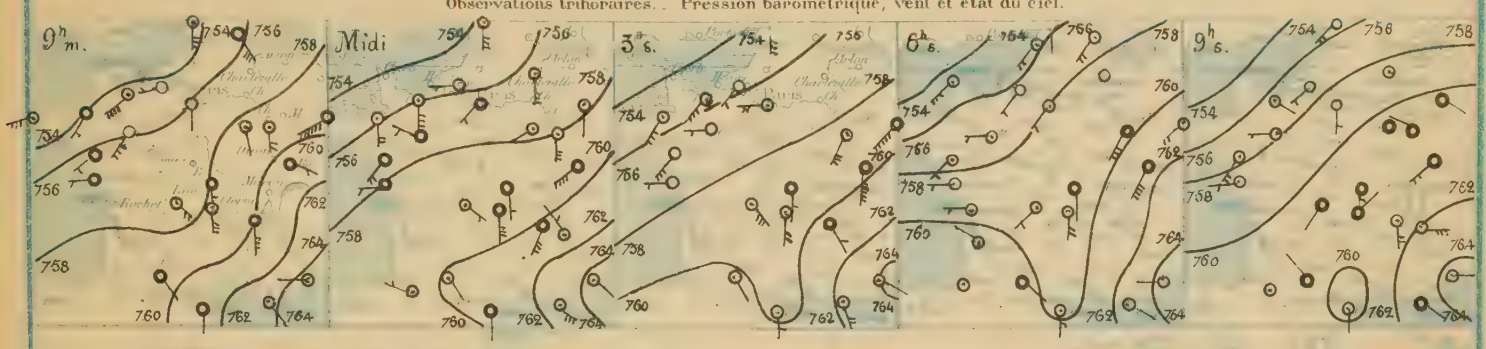
Grêle sans dégâts.

Chutes de Foudre..... { *Sans dégât* ϟ / *Avec dégâts* ϟ / *Une personne tuée* ϟ

Nota. *Les petites cartes placées à la partie supérieure représentent les isobares obtenues avec les observations faites dans les stations françaises.*

ORAGES DU 16 OCTOBRE 1891

Observations trihoraires. Pression barométrique, vent et état du ciel.



LÉGENDE

Les flèches indiquent le sens général de progression de l'orage.

Les lignes transversales réunissent les points sur lesquels l'orage a passé à la même heure.

Dégâts produits par la grêle.

Grêle sans dégâts.

Chûtes de Foudre — *Sans dégât* ϟ; *Avec dégâts* ϟ; *Une personne tuée* ϟ

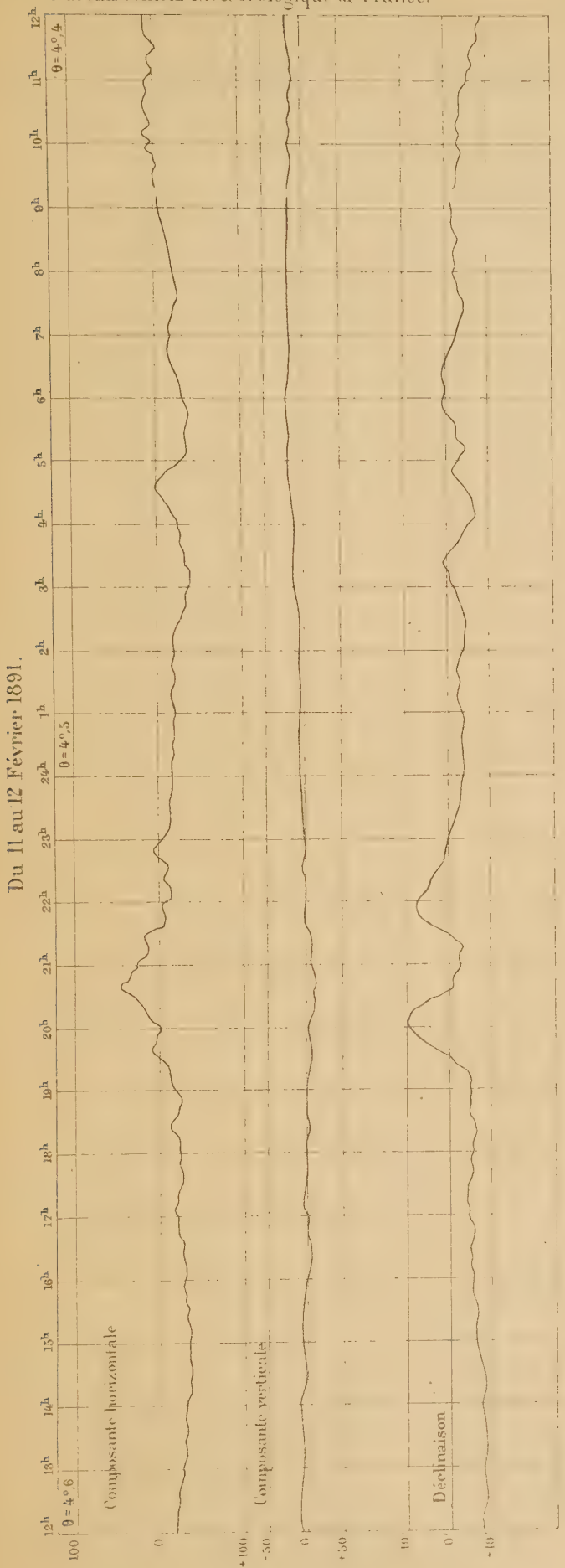
Nota. *Les petites cartes placées à la partie supérieure représentent les isobares obtenues avec les observations faites dans les stations françaises*

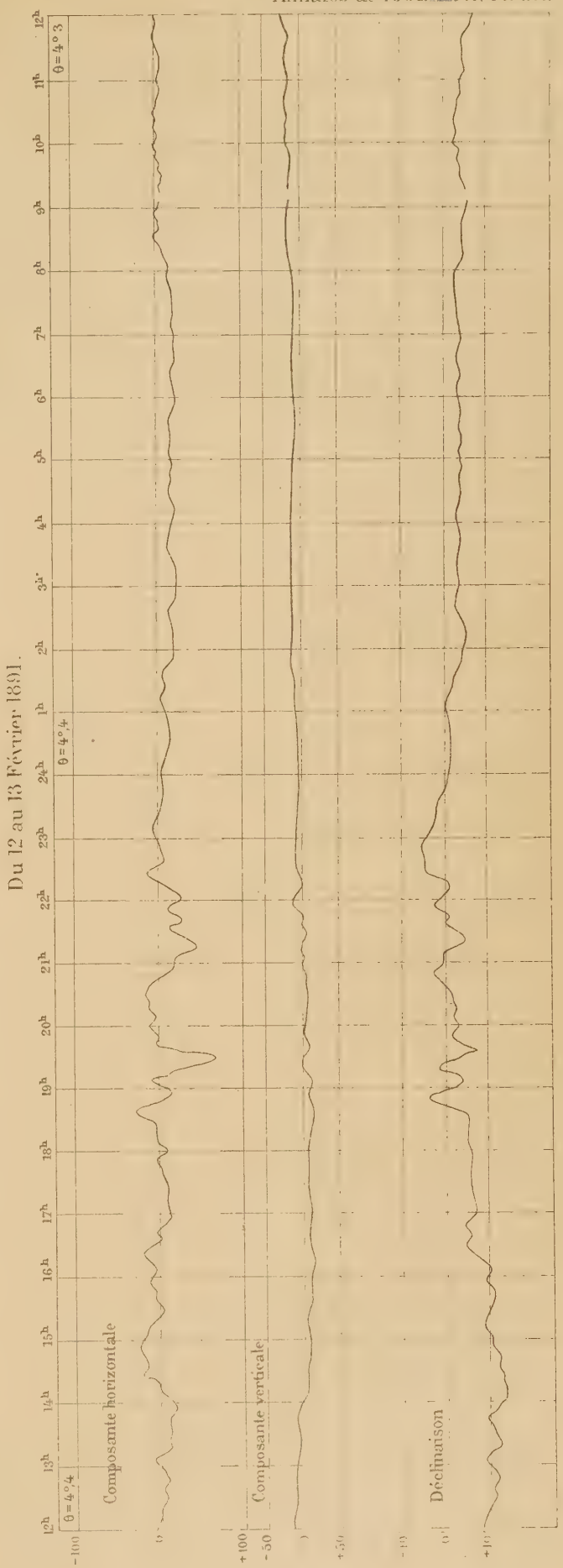
PRINCIPALES PERTURBATIONS MAGNÉTIQUES

enregistrées à l'Observatoire du Parc Saint-Maur en 1891.

Bureau Central Météorologique de France.

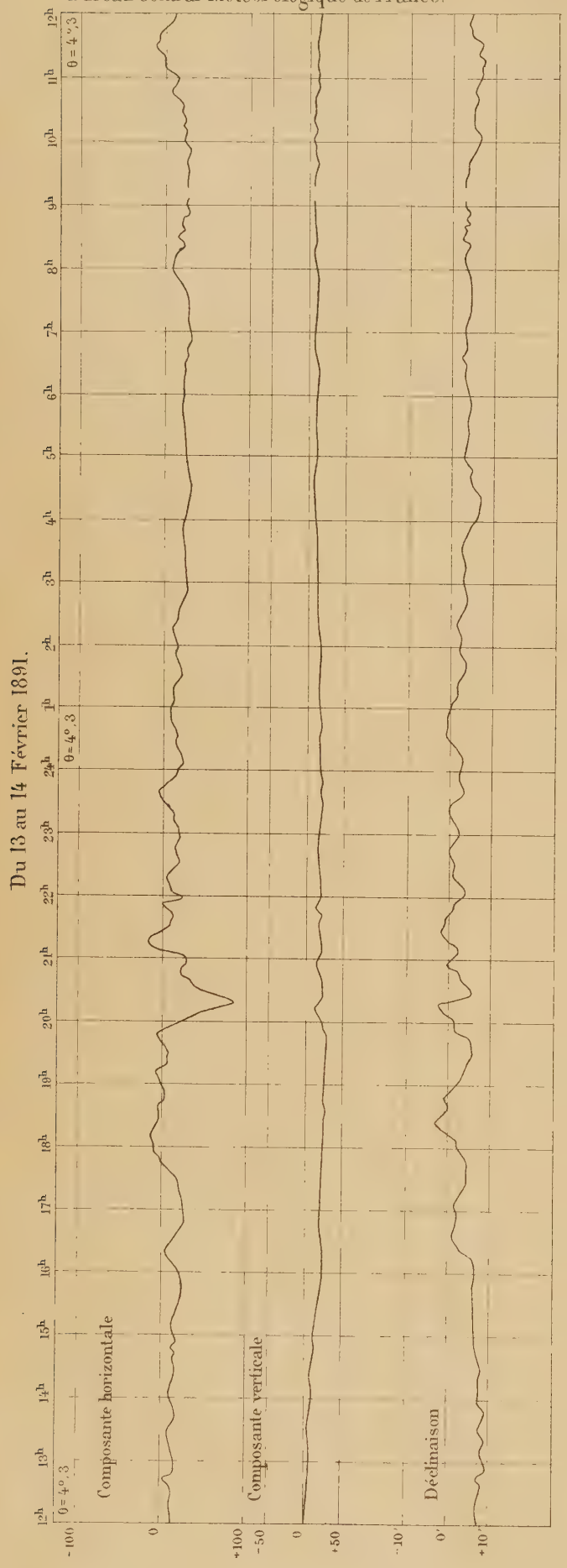
Annales de 1891. — T. I. Pl. B. I.

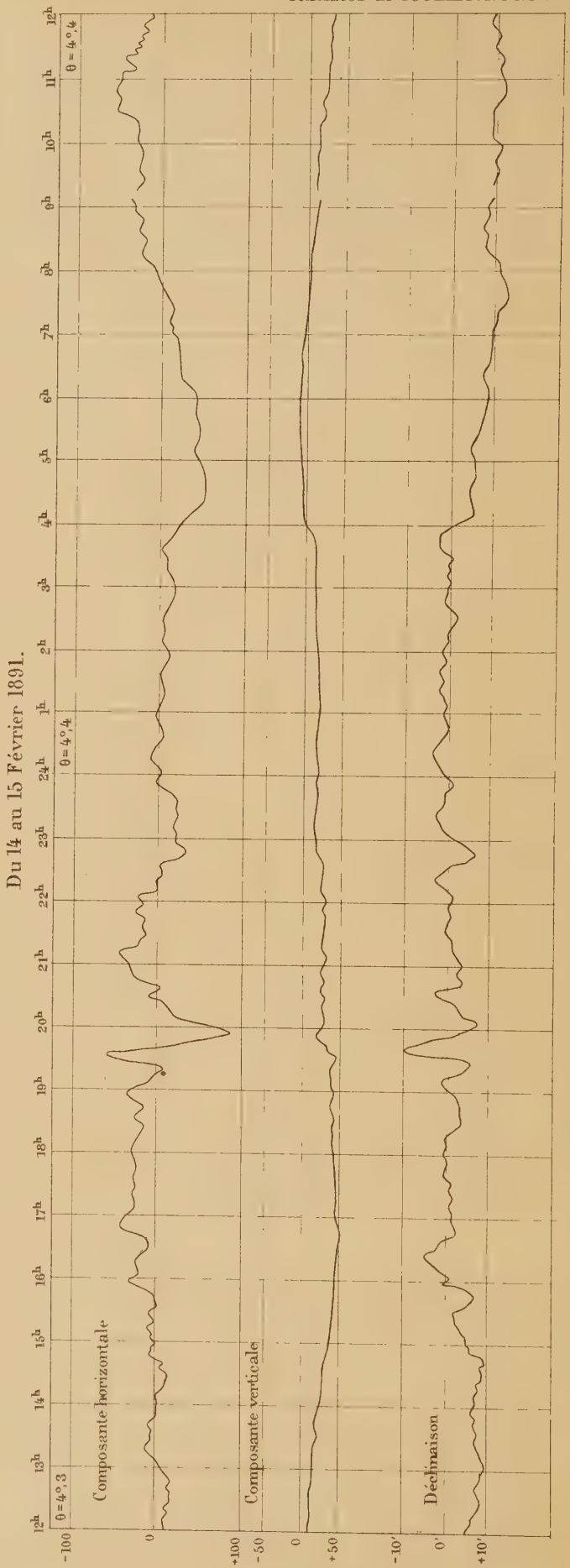




PRINCIPALES PERTURBATIONS MAGNÉTIQUES

enregistrées à l'Observatoire du Parc Saint-Maur en 1891.



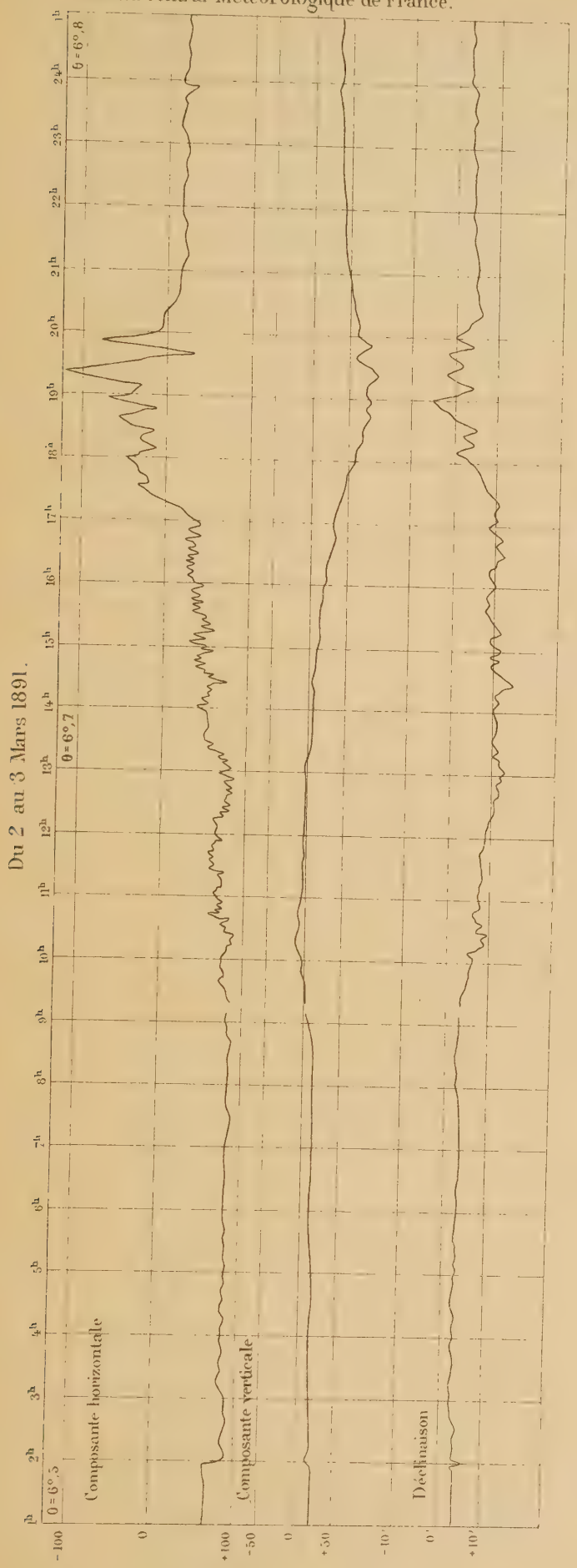


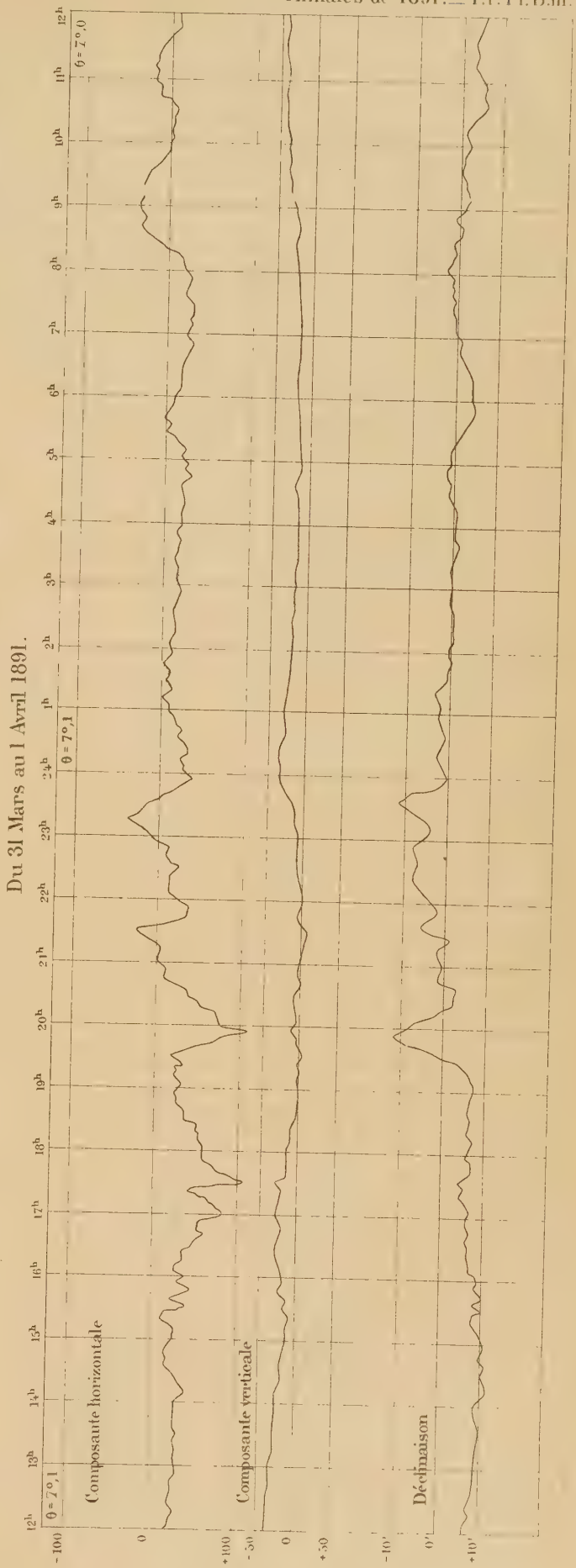
PRINCIPALES PERTURBATIONS MAGNÉTIQUES

enregistrées à l'Observatoire du Parc Saint-Maur en 1891.

Bureau Central Météorologique de France.

Annales de 1891. — T. I. Pl. B. III.





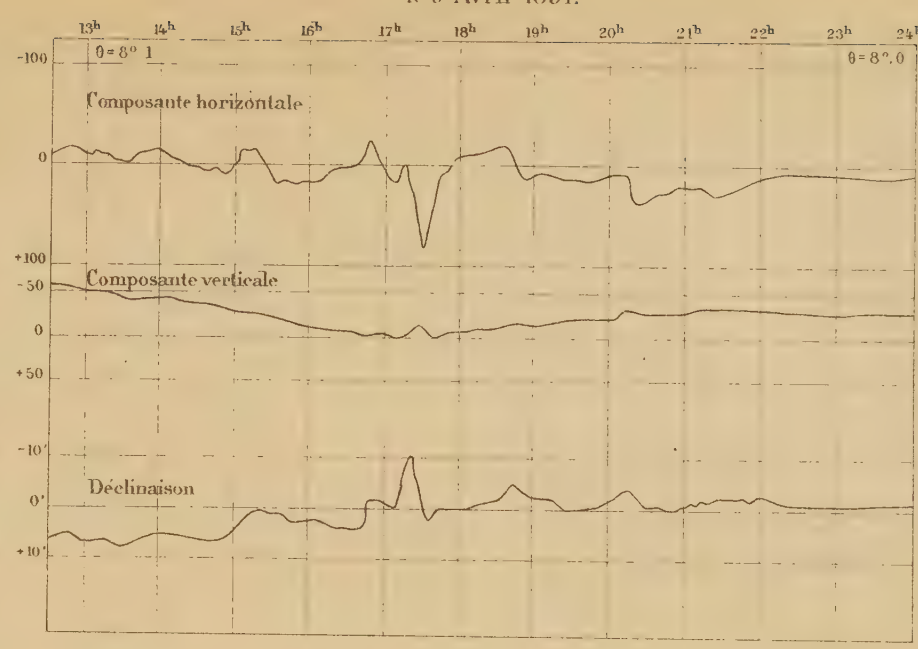
PRINCIPALES PERTURBATIONS MAGNÉTIQUES

enregistrées à l'Observatoire du Parc Saint-Maur en 1891.

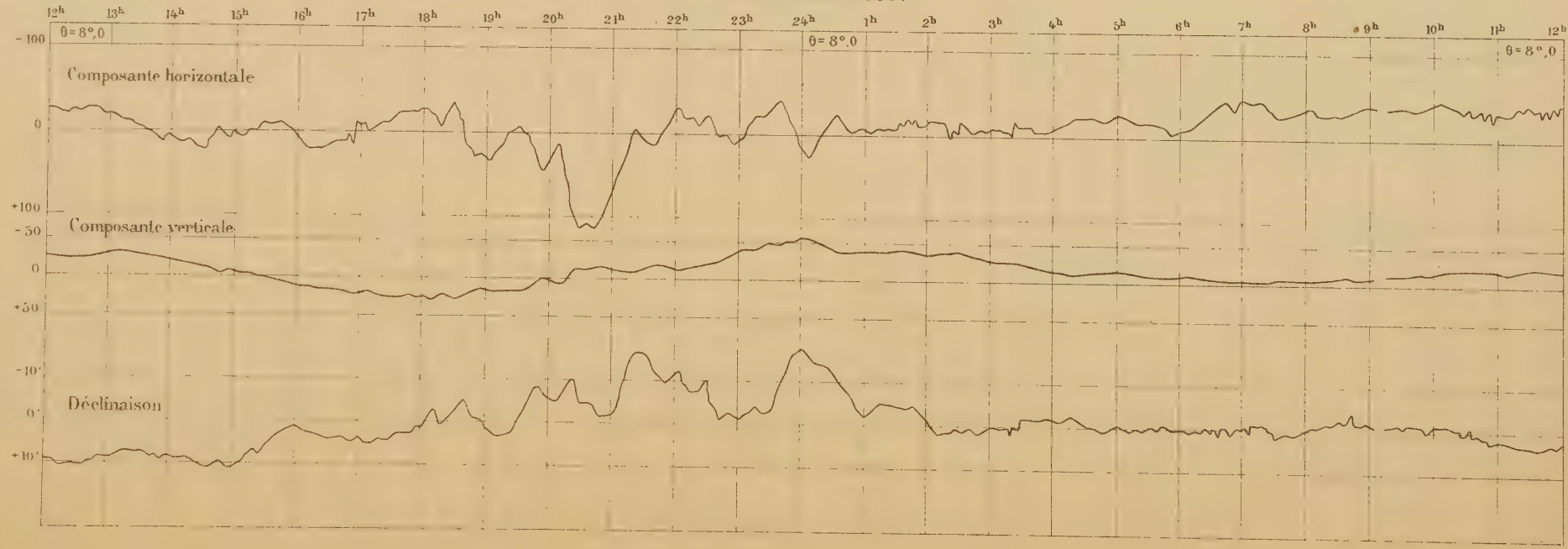
Bureau Central Météorologique de France. — Annales de 1891. — T. I. Pl. B. IV.

le 8 Avril 1891.

le 9 Avril 1891.



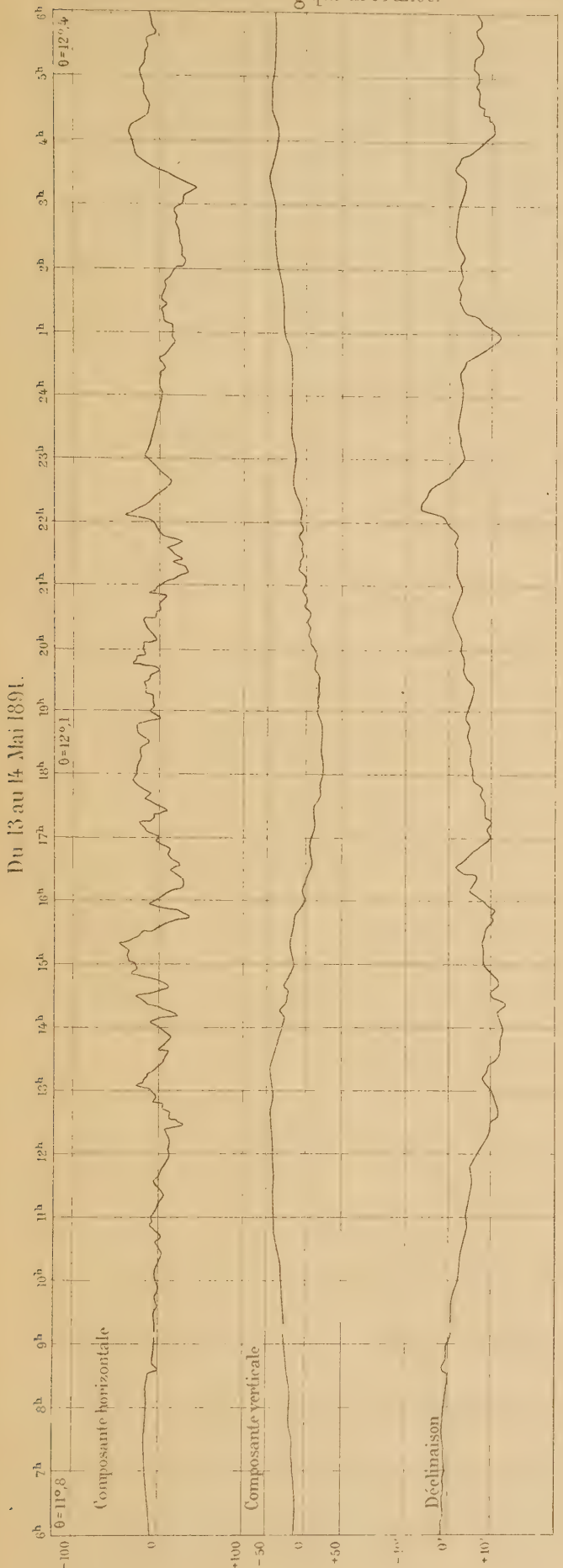
Du 12 au 13 Avril 1891.

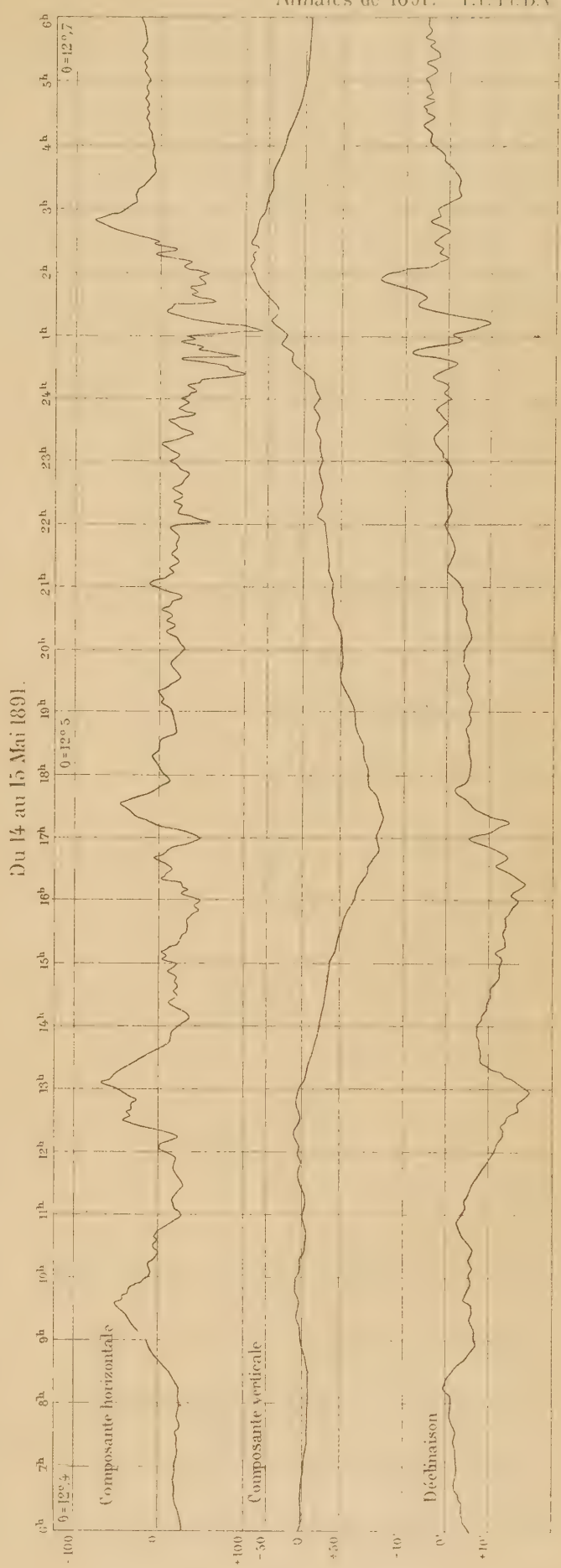


PRINCIPALES PERTURBATIONS MAGNÉTIQUES

enregistrées à l'Observatoire du Parc Saint-Maur en 1891

Bureau Central Météorologique de France.

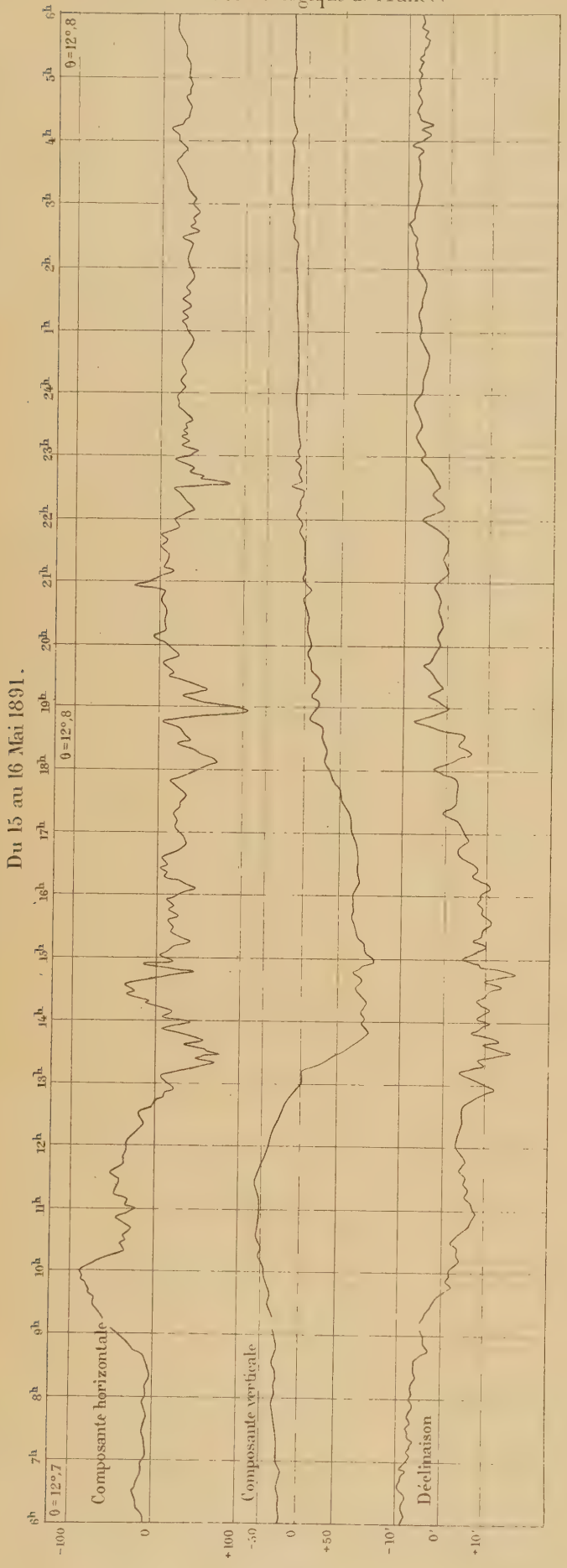




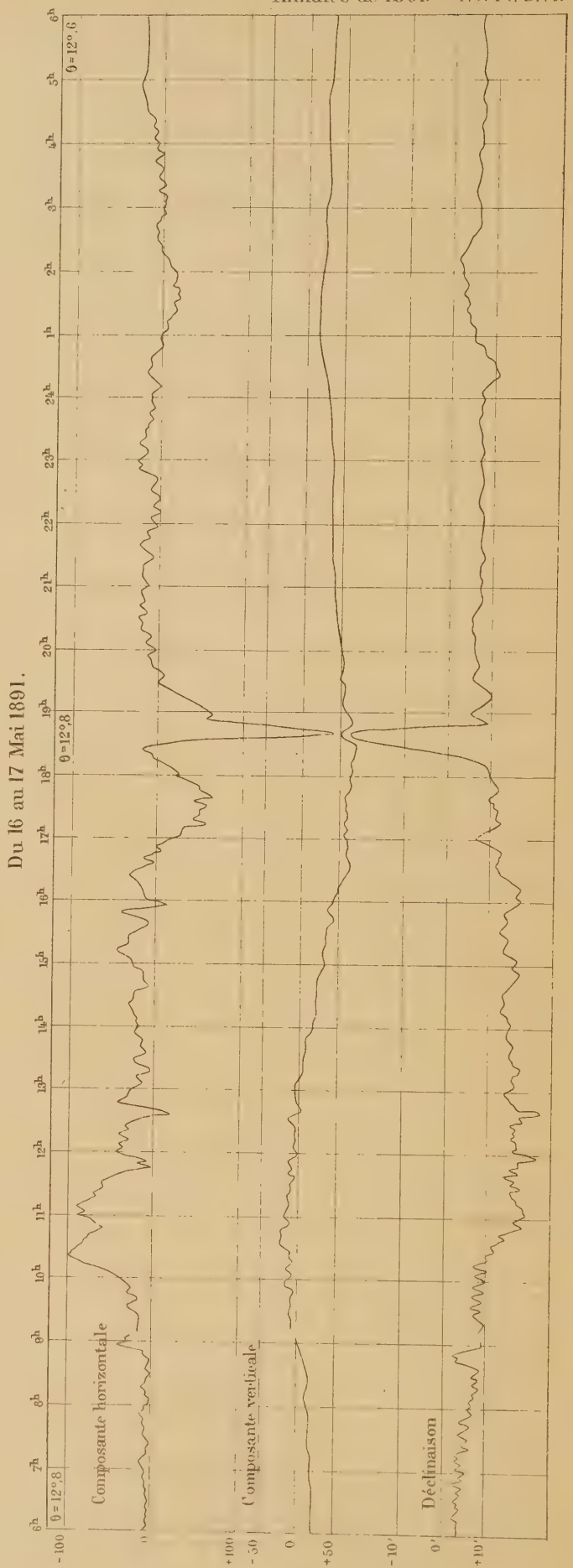
PRINCIPALES PERTURBATIONS MAGNÉTIQUES

enregistrées à l'Observatoire du Parc Saint-Maur en 1891.

Du 15 au 16 Mai 1891.



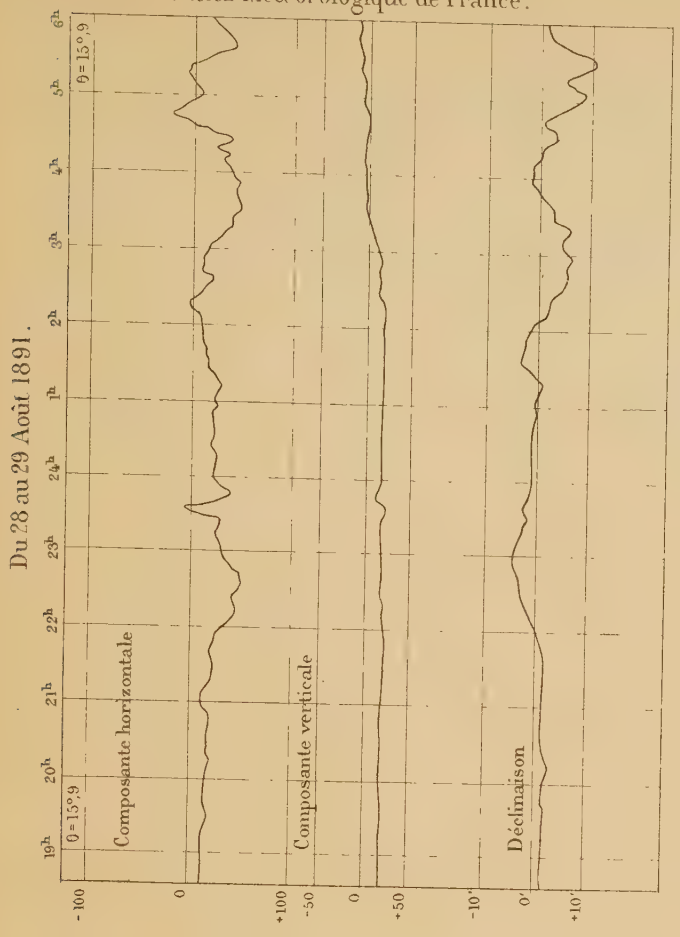
Du 16 au 17 Mai 1891.

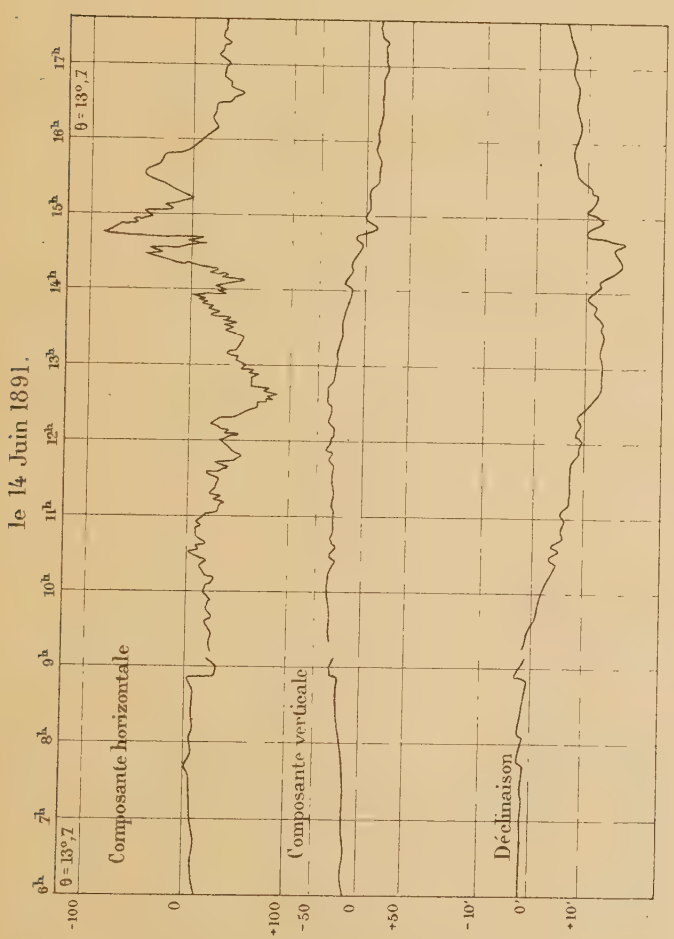


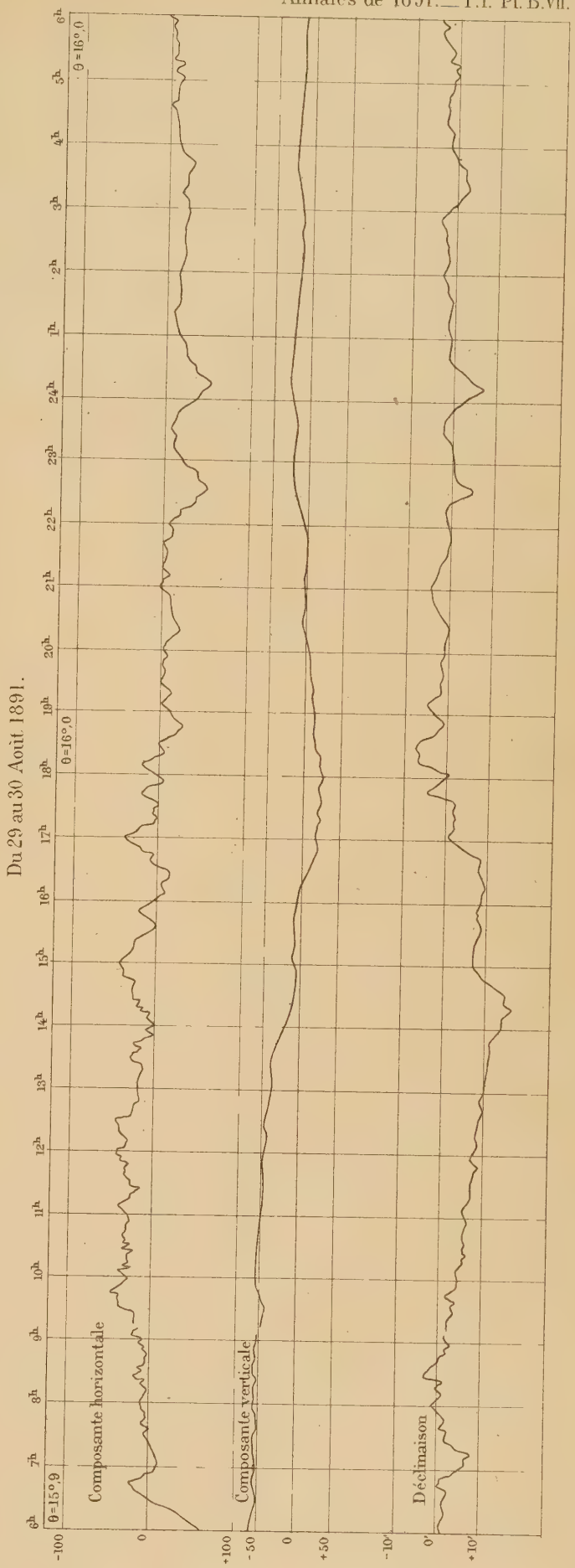
PRINCIPALES PERTURBATIONS MAGNÉTIQUES

enregistrées à l'Observatoire du Parc Saint-Maur en 1891.

Bureau Central Météorologique de France.

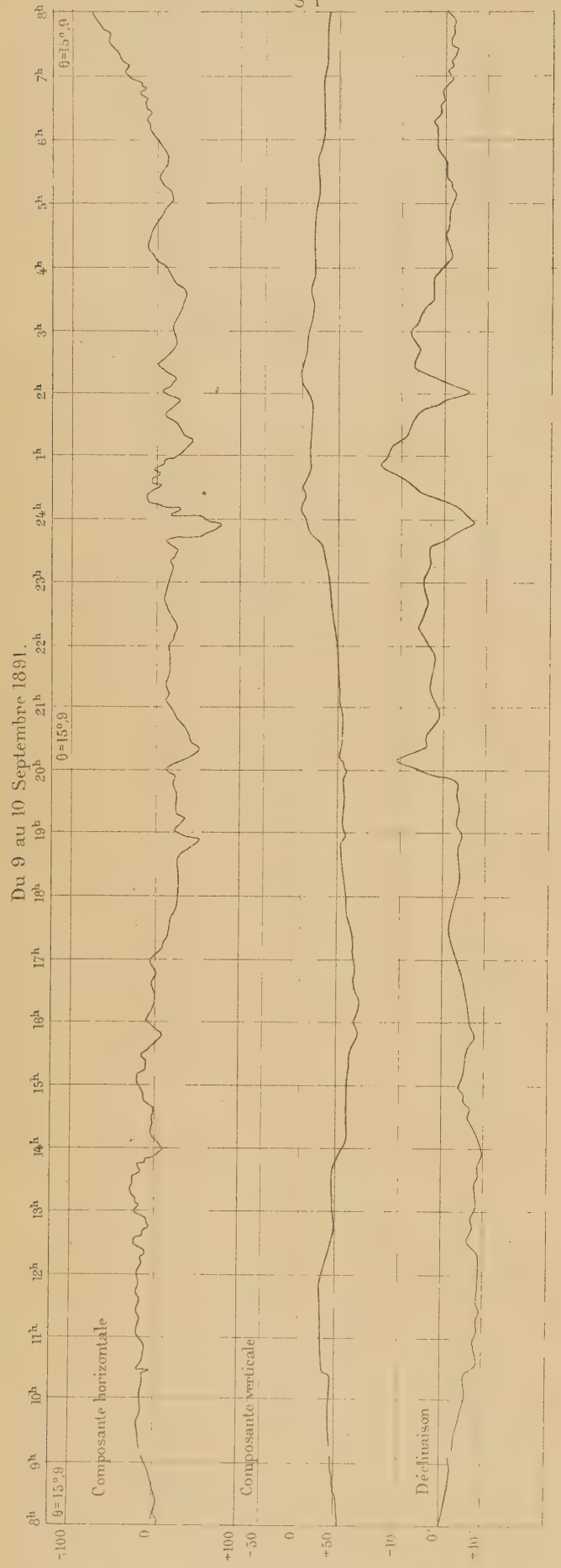


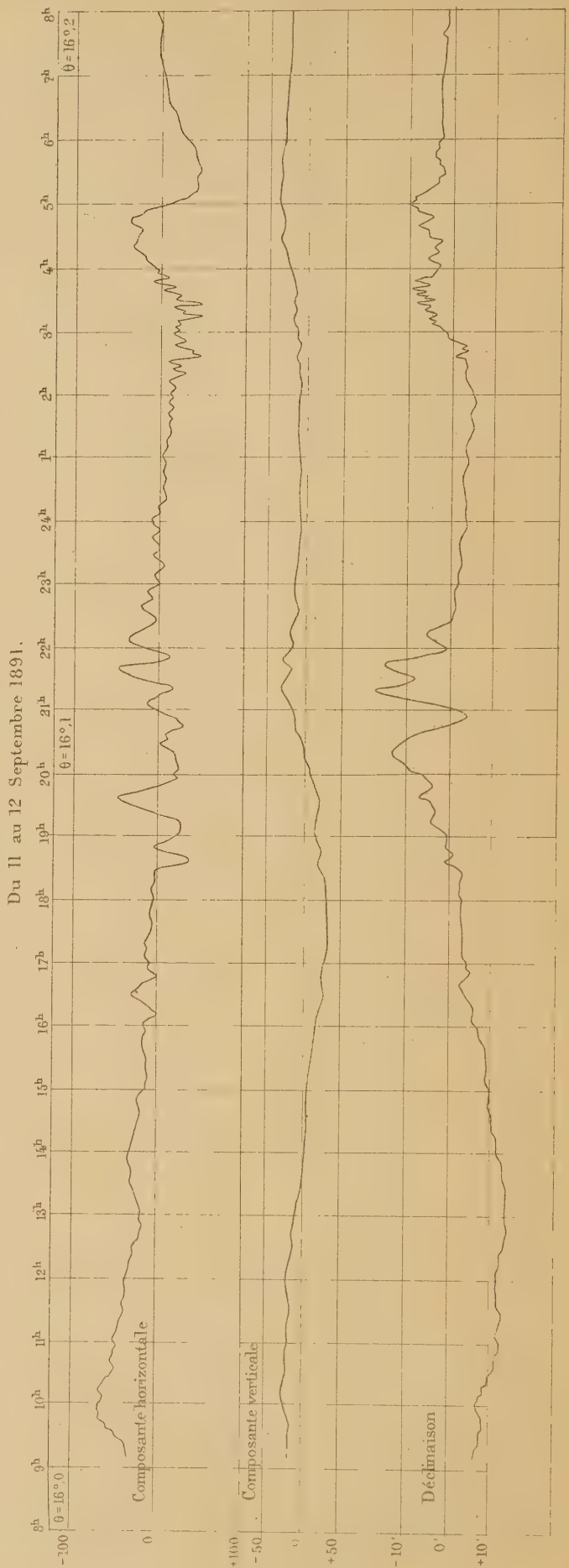




PRINCIPALES PERTURBATIONS MAGNÉTIQUES

enregistrées à l'Observatoire du Parc Saint-Maur en 1891.





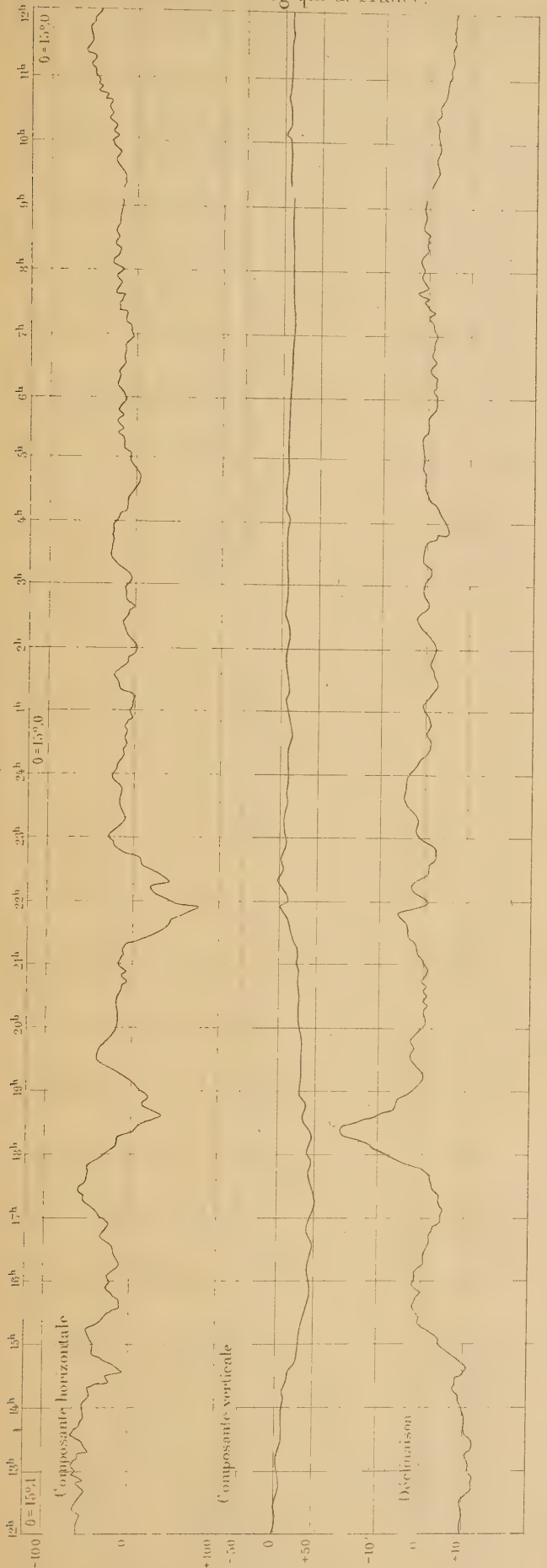
PRINCIPALES PERTURBATIONS MAGNÉTIQUES

enregistrées à l'Observatoire du Parc Saint-Maur en 1891.

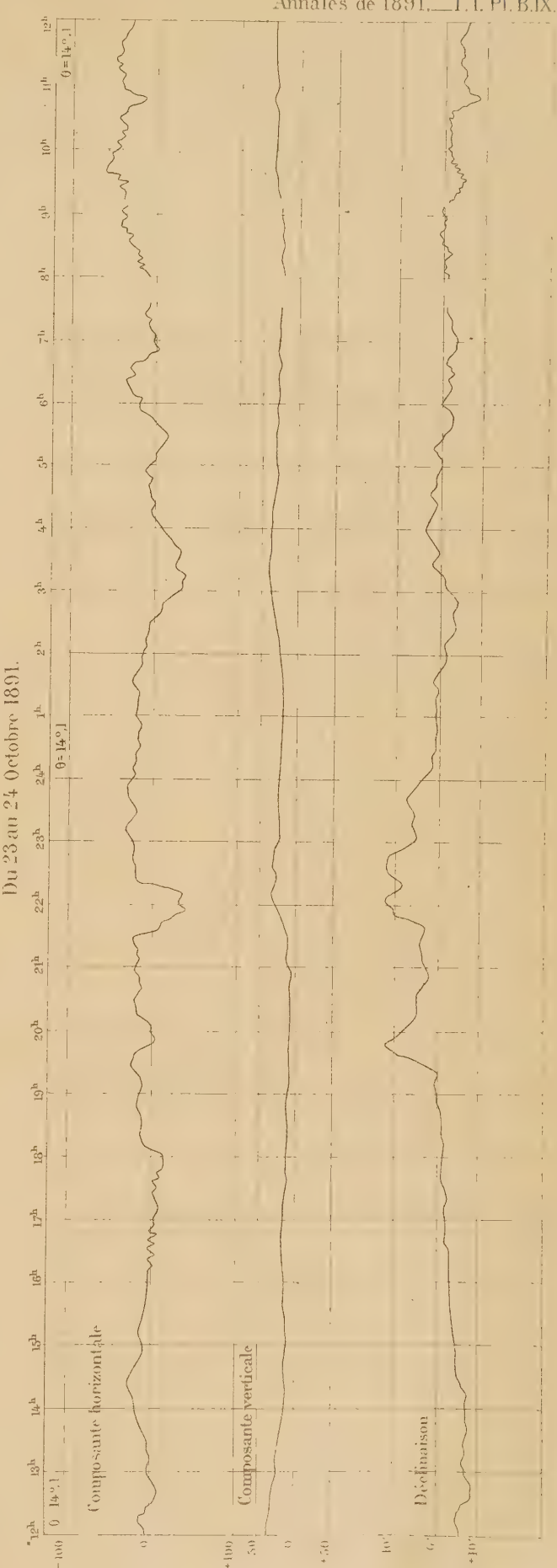
Bureau Central Météorologique de France.

Annales de 1891.—T. I. Pl. B. IX.

Du 28 au 29 Septembre 1891.



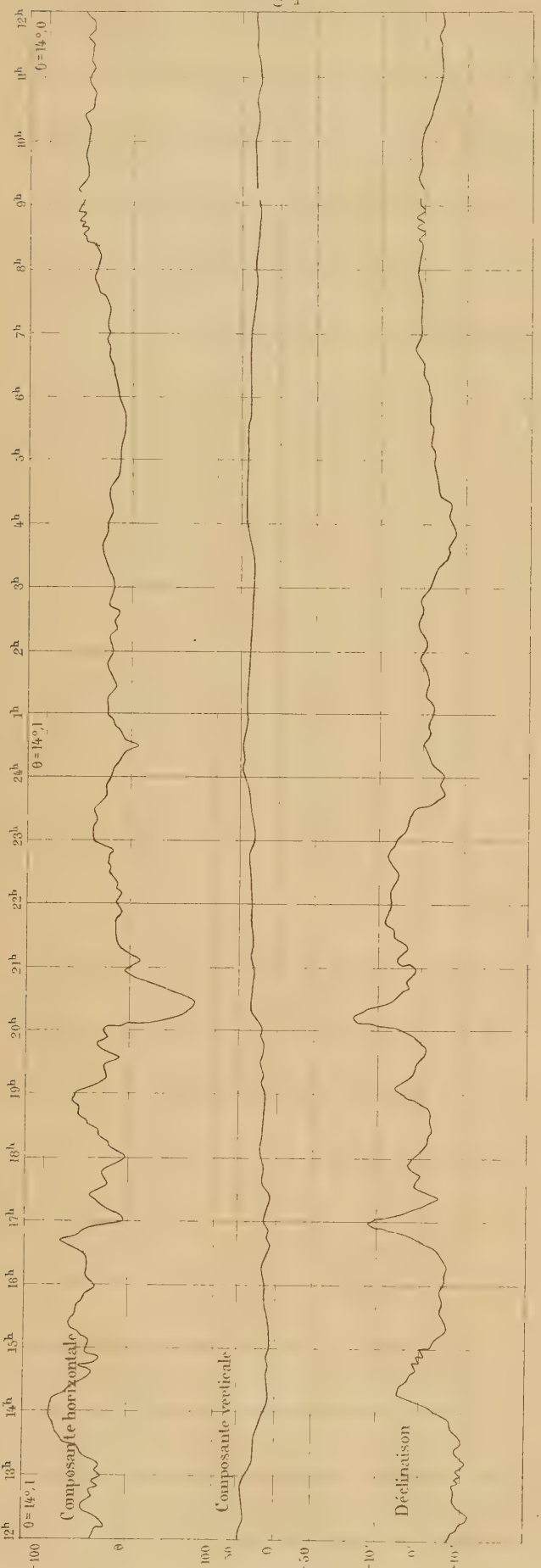
Du 23 au 24 Octobre 1891.



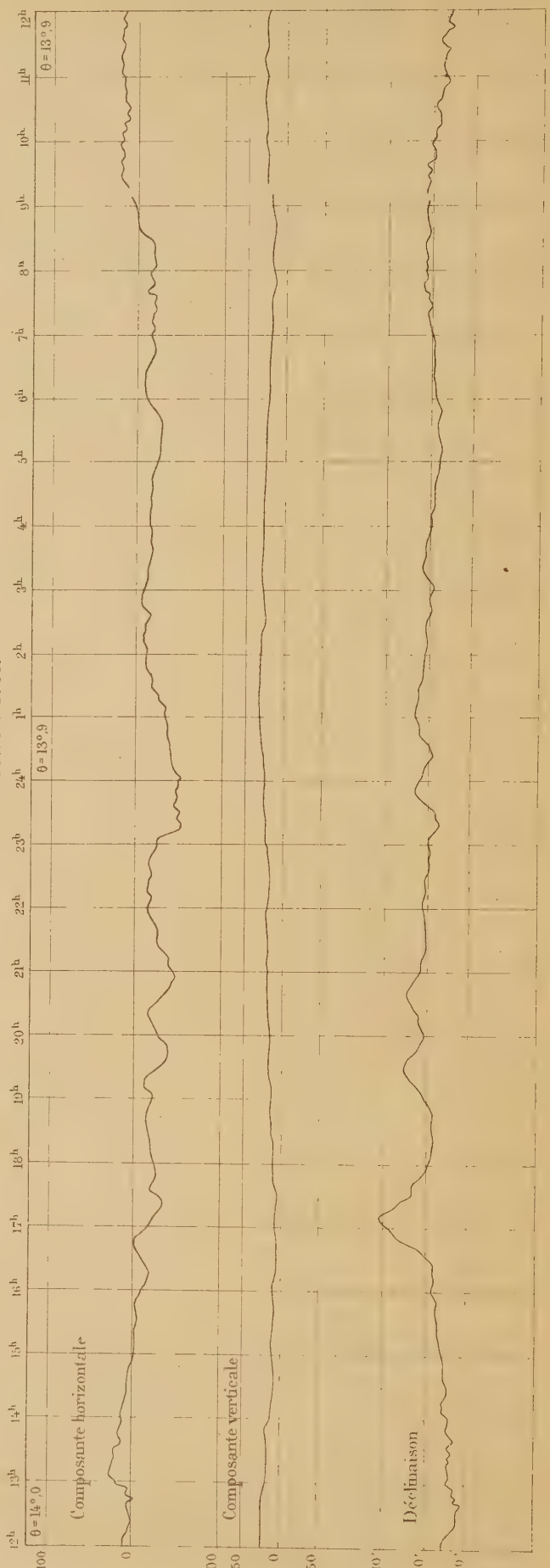
PRINCIPALES PERTURBATIONS MAGNÉTIQUES

enregistrées à l'Observatoire du Parc Saint-Maur en 1891.

Du 24 au 25 Octobre 1891.



Du 25 au 26 Octobre 1891.

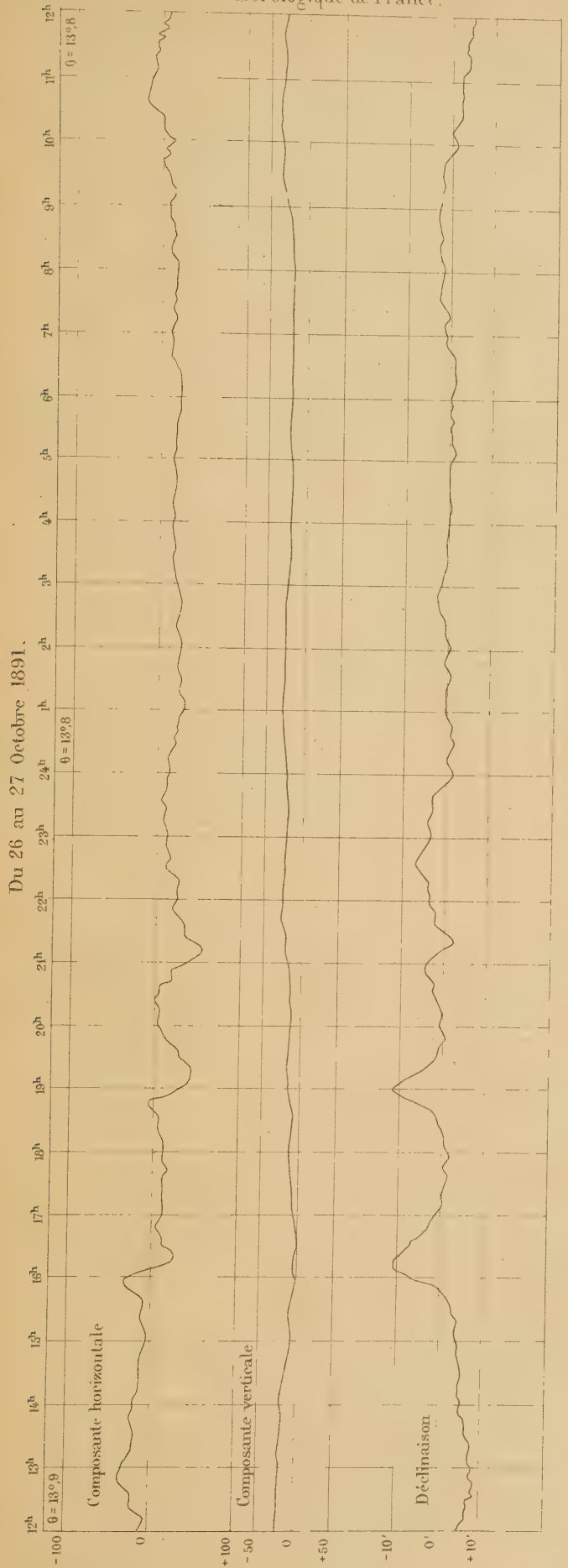


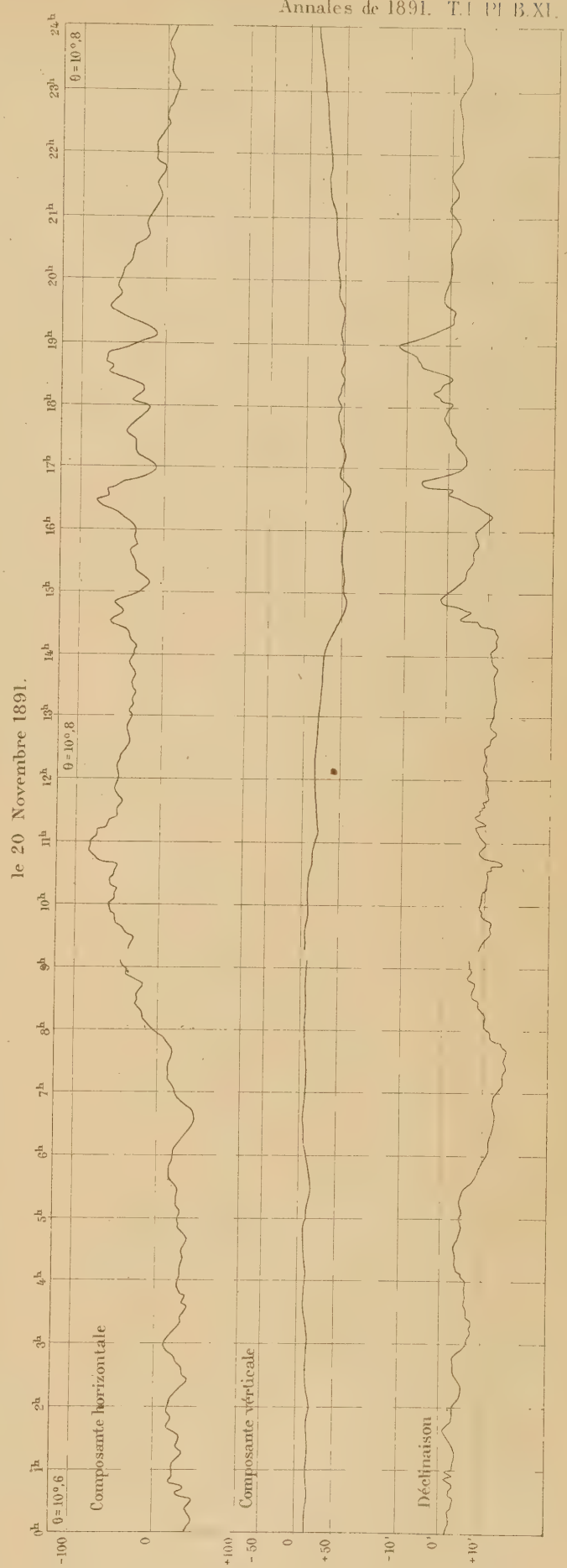
PRINCIPALES PERTURBATIONS MAGNÉTIQUES

enregistrées à l'Observatoire du Parc Saint-Maur en 1891.

Bureau central Météorologique de France.

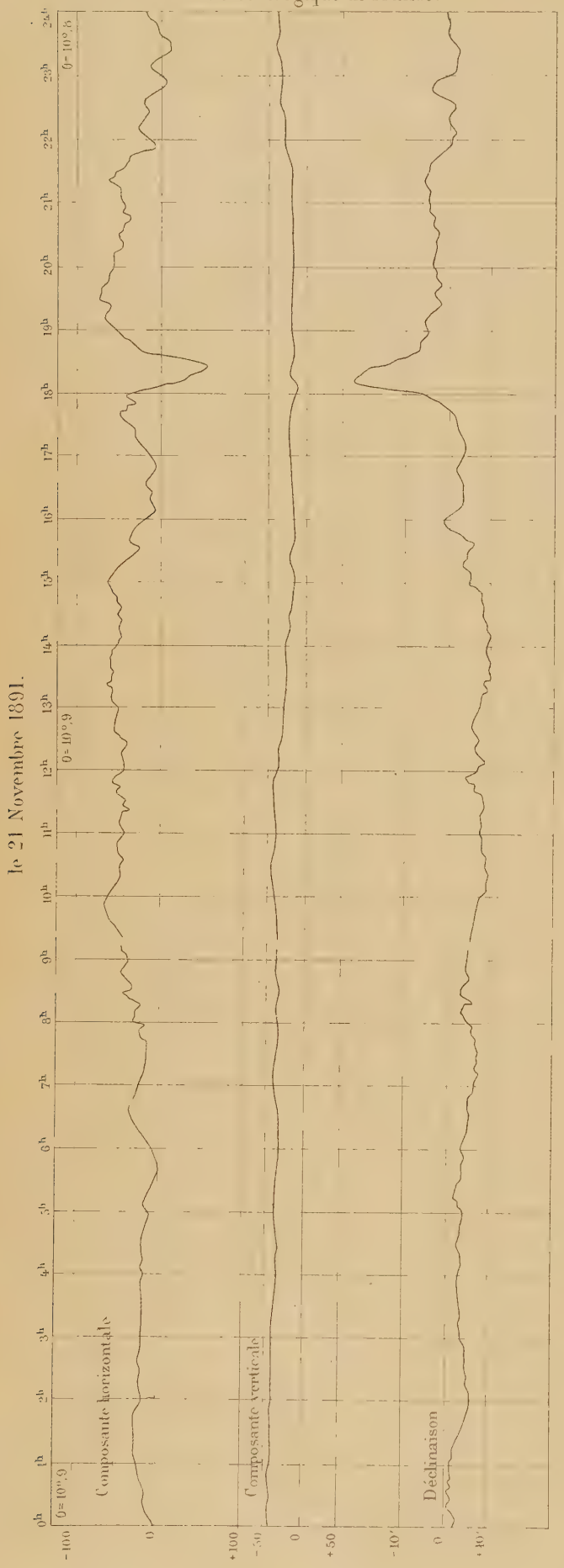
Annales de 1891. T. I Pl. B. XI.

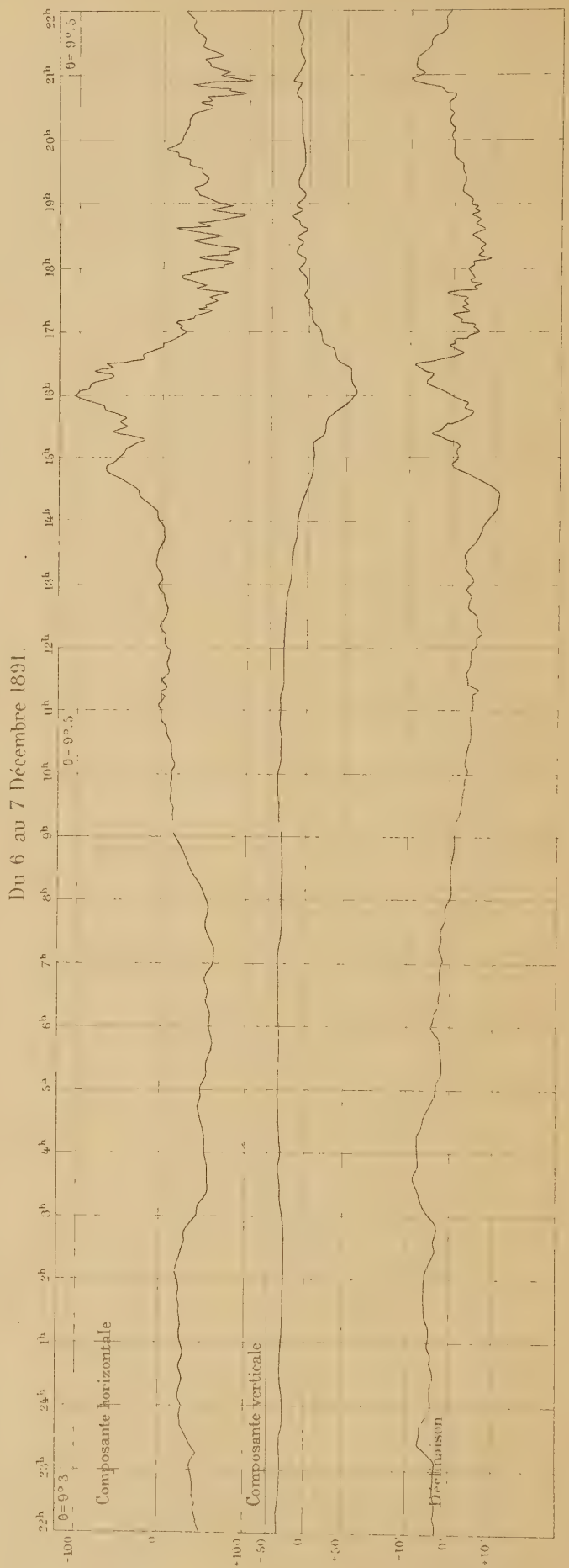




PRINCIPALES PERTURBATIONS MAGNÉTIQUES

enregistrées à l'Observatoire du Parc Saint-Maur en 1891.



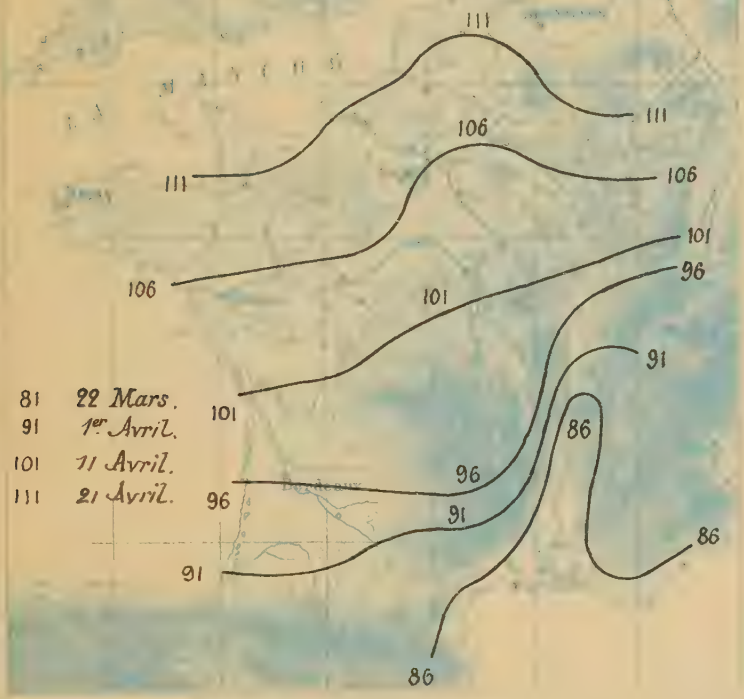


Bureau central Météorologique de France. Annales de 1891. T I_Pl. B 13.

1888. Feuillaison du Lilas.

Epoques
réduites au niveau de la mer.

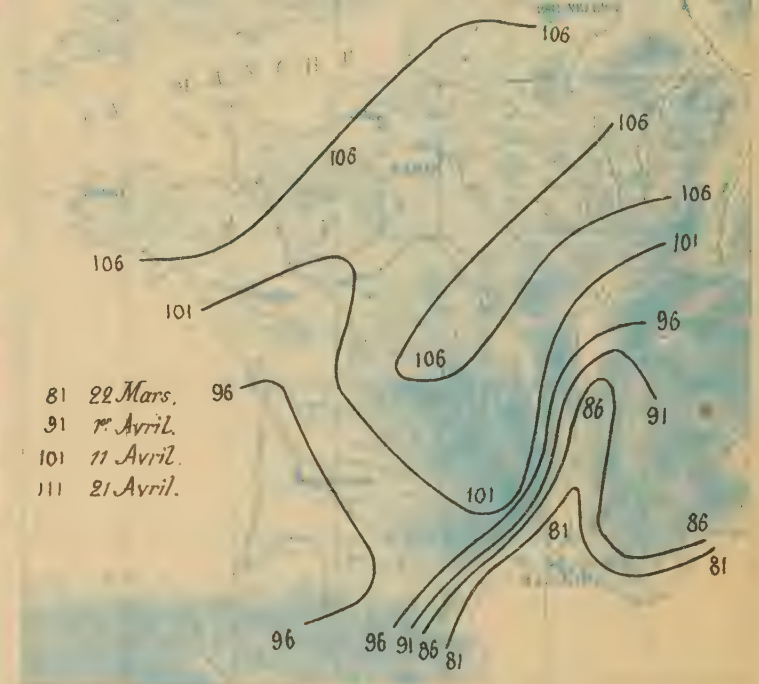
81 22 Mars.
91 1er Avril.
101 11 Avril.
111 21 Avril.



1889. Feuillaison du Lilas.

Epoques
réduites au niveau de la mer.

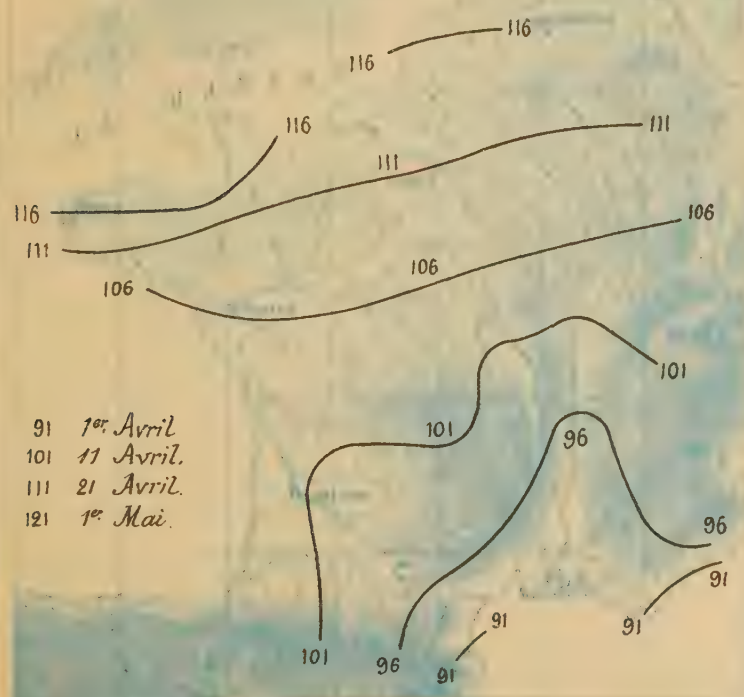
81 22 Mars.
91 1er Avril.
101 11 Avril.
111 21 Avril.



1888. Feuillaison du Marronnier d'Inde.

Epoques
réduites au niveau de la mer.

91 1er Avril
101 11 Avril.
111 21 Avril.
121 1er Mai.



1889. Feuillaison du Marronnier d'Inde.

Epoques
réduites au niveau de la mer.

91 1er Avril.
101 11 Avril.
111 21 Avril.
121 1er Mai.

Bureau central Météorologique de France. Annales de 1891. T.I._Pl. B. 14.

1888. Feuillaison du Bouleau.

Epoques réduites au niveau de la mer.

91 1er Avril.
101 11 Avril.
111 21 Avril.
121 1er Mai.

1889. Feuillaison du Bouleau.

Epoques réduites au niveau de la mer.

91 1er Avril.
101 11 Avril.
111 21 Avril.
121 1er Mai.

1888. Feuillaison du Chêne.

Epoques réduites au niveau de la mer.

101 11 Avril.
111 21 Avril.
121 1er Mai.
131 11 Mai.

1889. Feuillaison du Chêne.

Epoques réduites au niveau de la mer.

101 11 Avril.
111 21 Avril.
121 1er Mai.
131 11 Mai.

Bureau central Météorologique de France

Annales de 1891. T.I._Pl. B.15.

1888. Floraison du Lilas.

Epoques
réduites au niveau de la mer.

101 11 Avril.
111 21 Avril.
121 1er Mai.
131 11 Mai
141 21 Mai.

1889. Floraison du Lilas.

Epoques.
réduites au niveau de la mer.

101 11 Avril
111 21 Avril.
121 1er Mai
131 11 Mai.
141 21 Mai.

1888. Floraison du Marronnier d'Inde.

Epoques
réduites au niveau de la mer.

111 21 Avril.
121 1er Mai.
131 11 Mai.
141 21 Mai.
151 31 Mai.

1889. Floraison du Marronnier d'Inde.

Epoques
réduites au niveau de la mer.

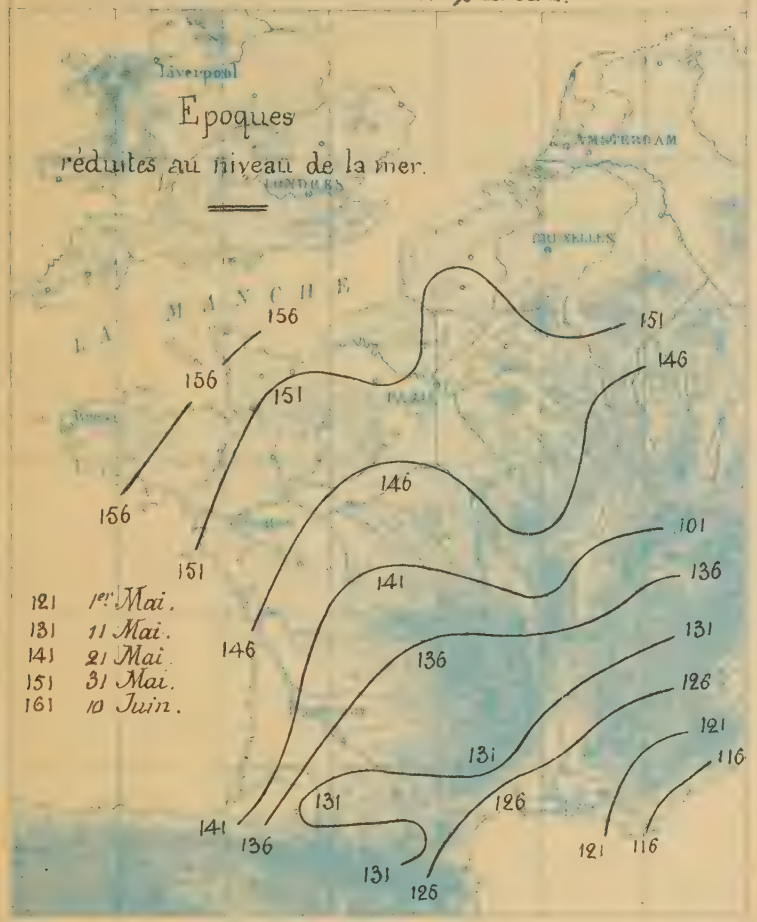
111 21 Avril.
121 1er Mai.
131 11 Mai.
141 21 Mai.
151 31 Mai.

Bureau central Météorologique de France. Annales de 1891. T.I Pl. B.16.

1888. Floraison du Sureau.

Epoques
réduites au niveau de la mer.

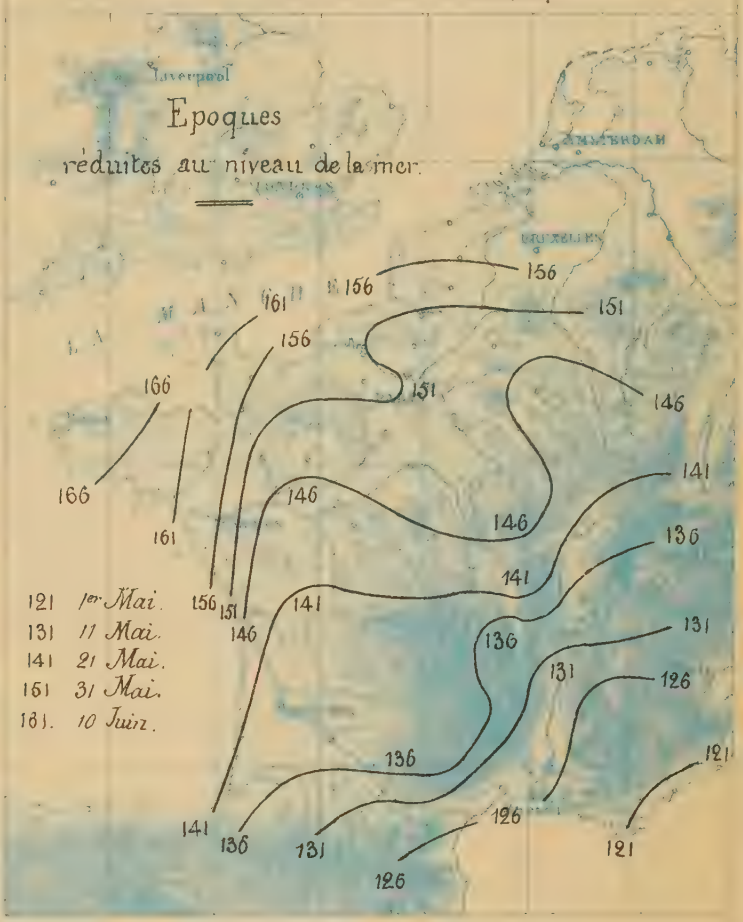
121 1er Mai.
131 11 Mai.
141 21 Mai.
151 31 Mai.
161 10 Juin.



1889. Floraison du Sureau.

Epoques
réduites au niveau de la mer.

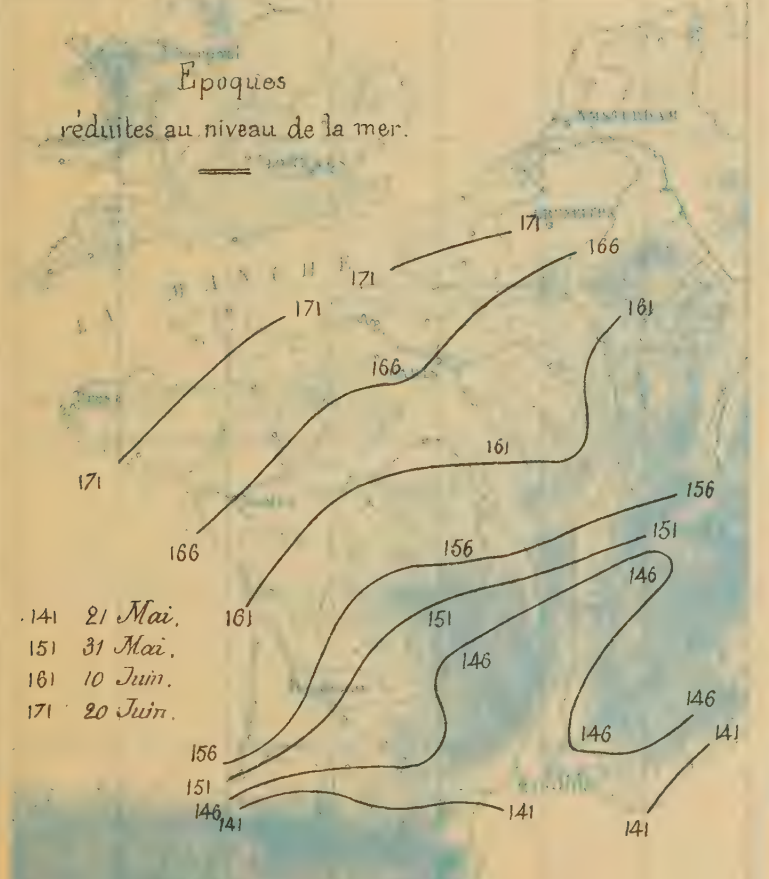
121 1er Mai.
131 11 Mai.
141 21 Mai.
151 31 Mai.
161 10 Juin.



1888. Floraison du Tilleul.

Epoques
réduites au niveau de la mer.

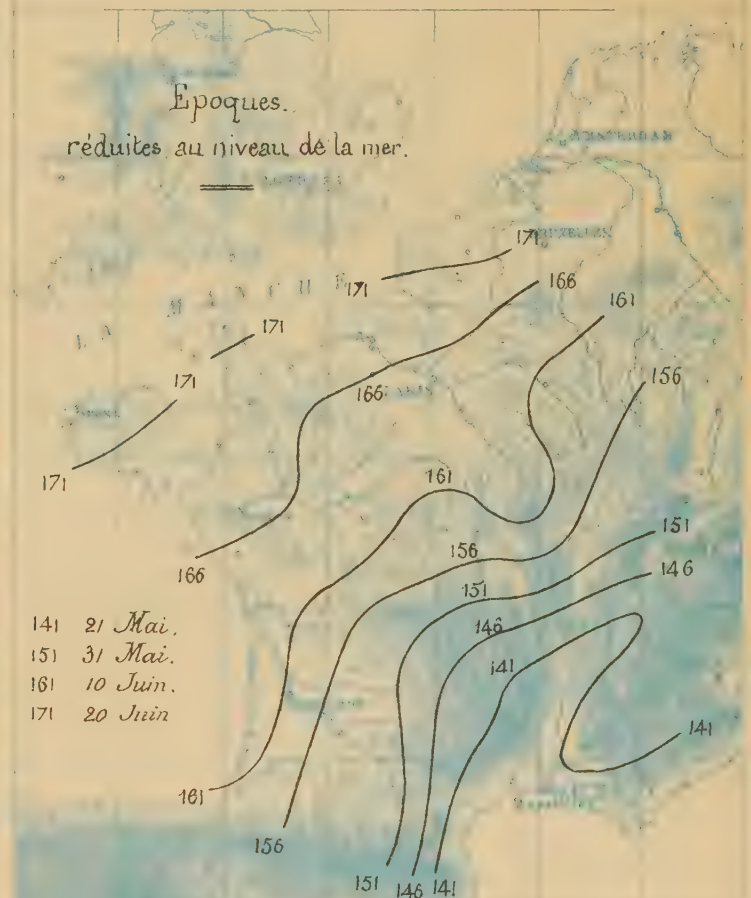
141 21 Mai.
151 31 Mai.
161 10 Juin.
171 20 Juin.



1889. Floraison du Tilleul.

Epoques.
réduites au niveau de la mer.

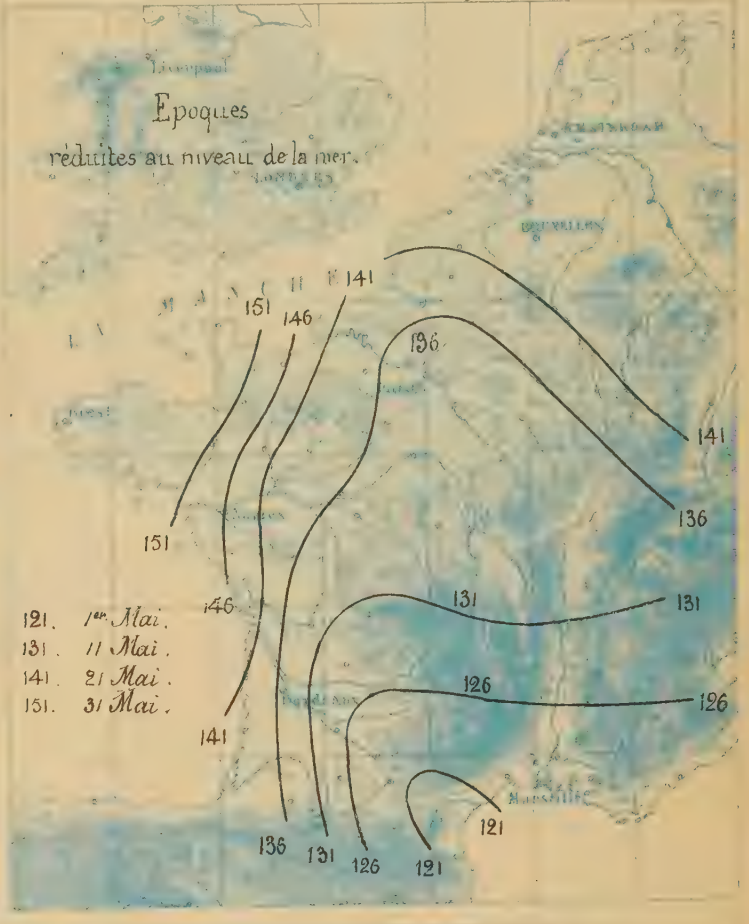
141 21 Mai.
151 31 Mai.
161 10 Juin.
171 20 Juin



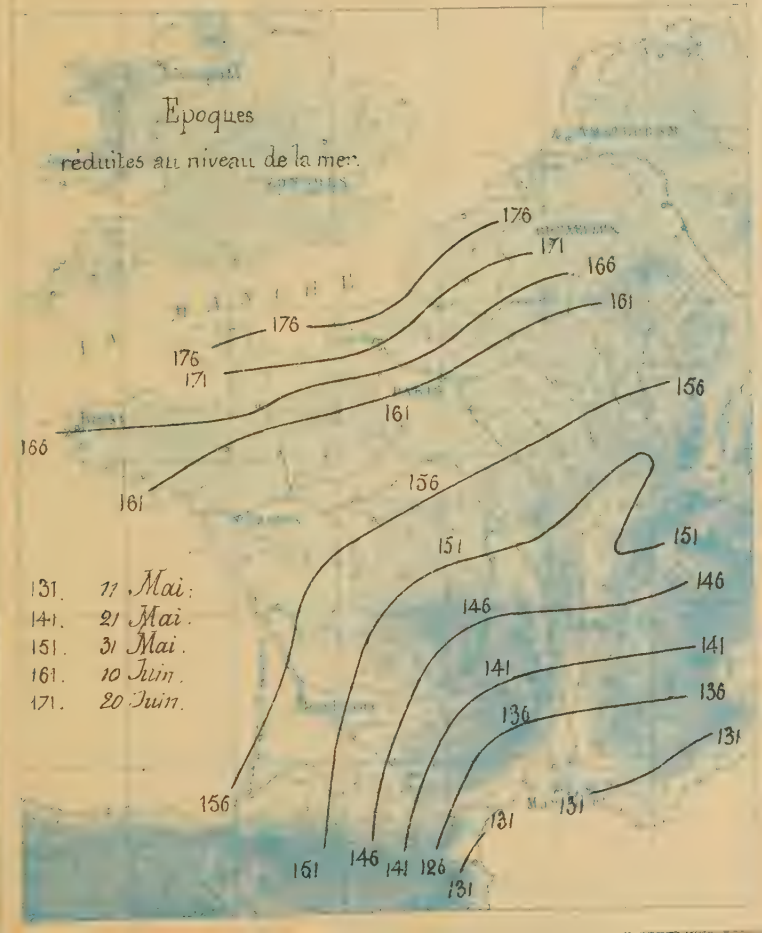
Bureau central Météorologique de France. Annales de 1891 T.I_Pl. B. 17

1888. Floraison du Seigle.

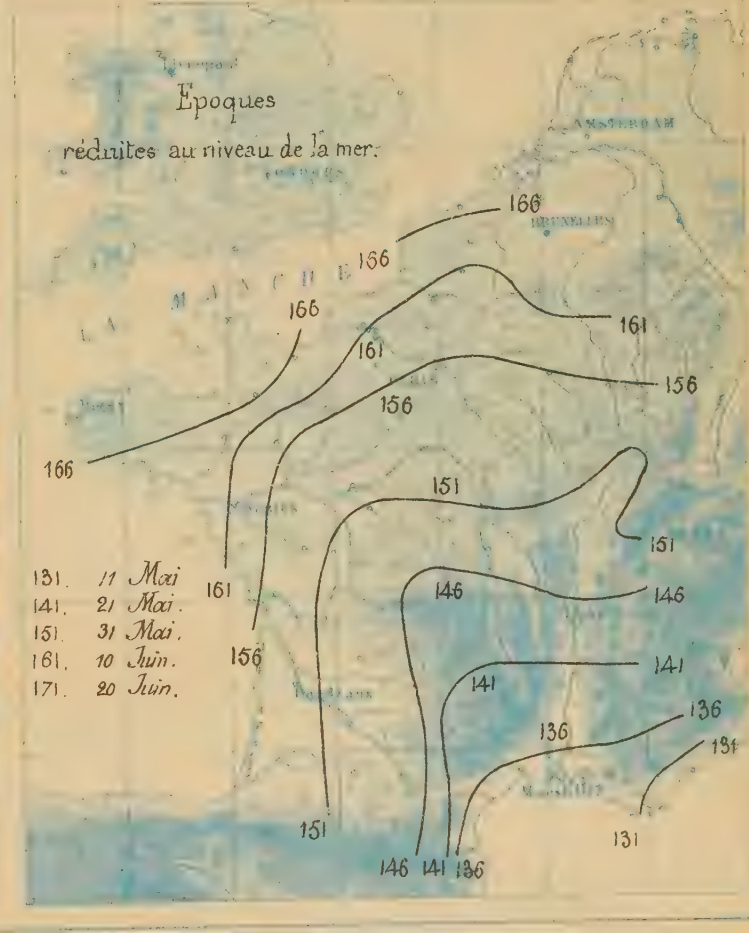
1889 Floraison du Seigle.



1888. Floraison du Blé d'hiver.



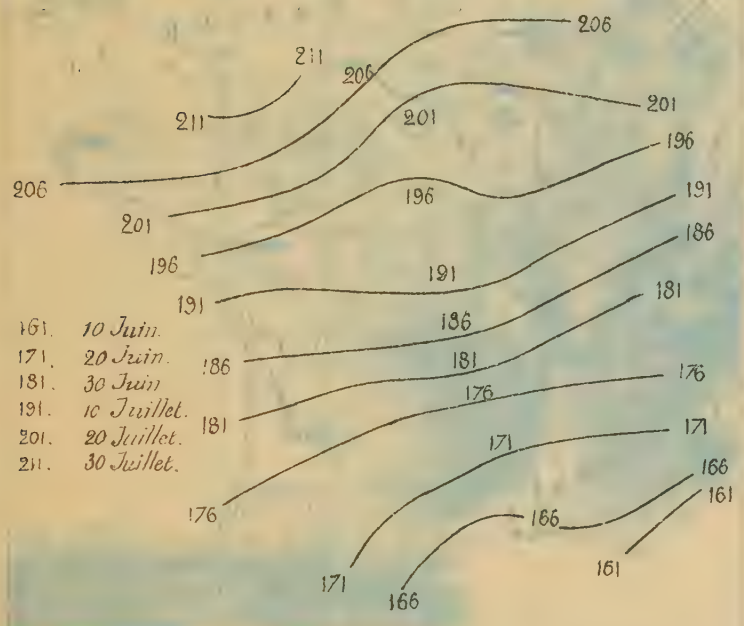
1889. Floraison du Blé d'hiver.



Bureau central Météorologique de France. Annales de 1891. T.I._Pl. B 18

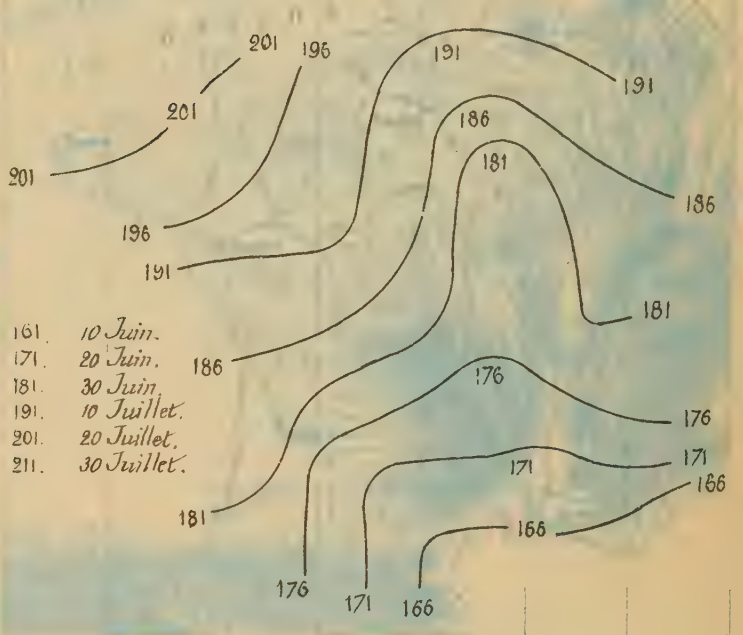
1888. Moisson du Seigle.

Epoques réduites au niveau de la mer.



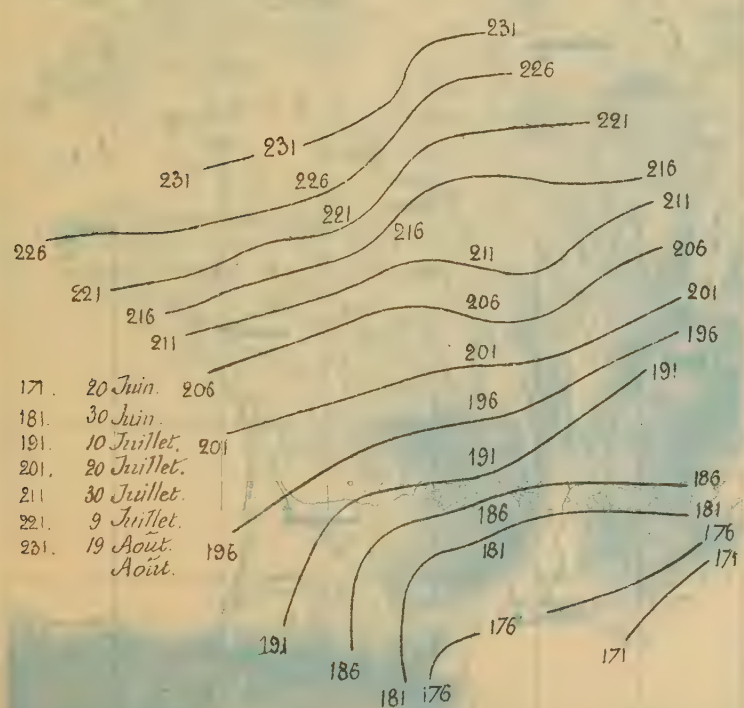
1889. Moisson du Seigle.

Epoques réduites au niveau de la mer.



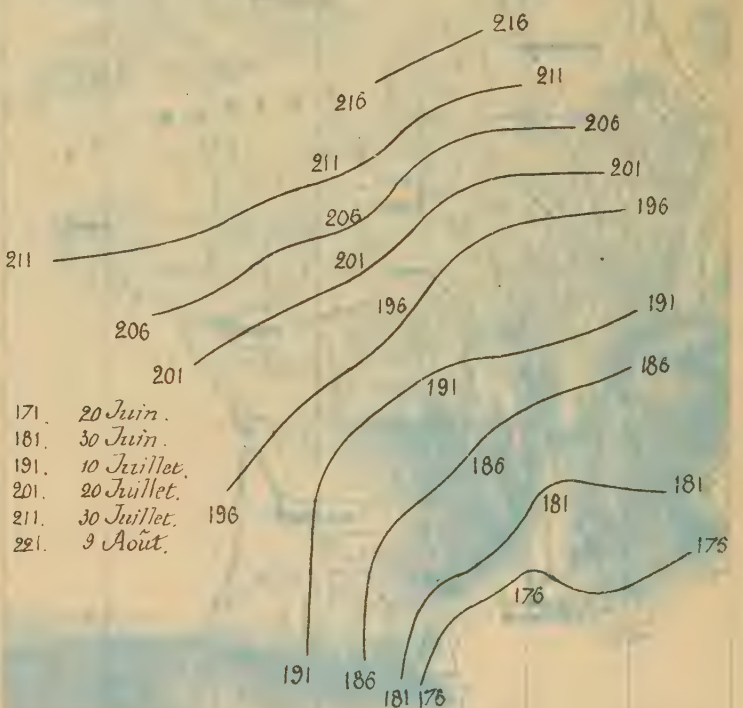
1888. Moisson du Blé d'hiver.

Epoques réduites au niveau de la mer.

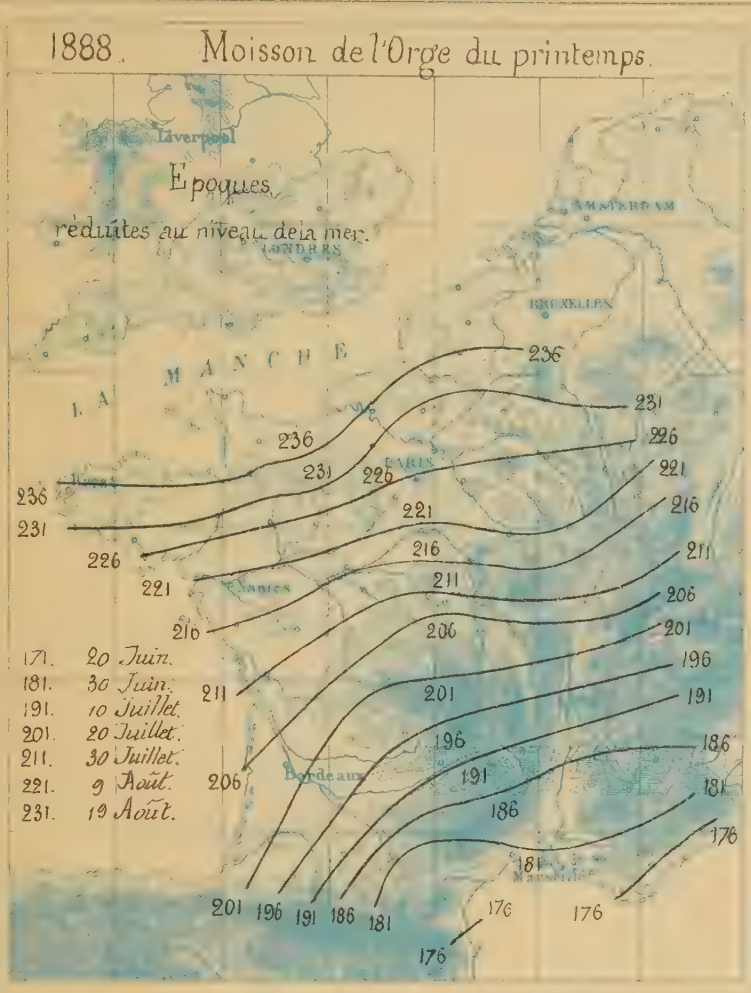


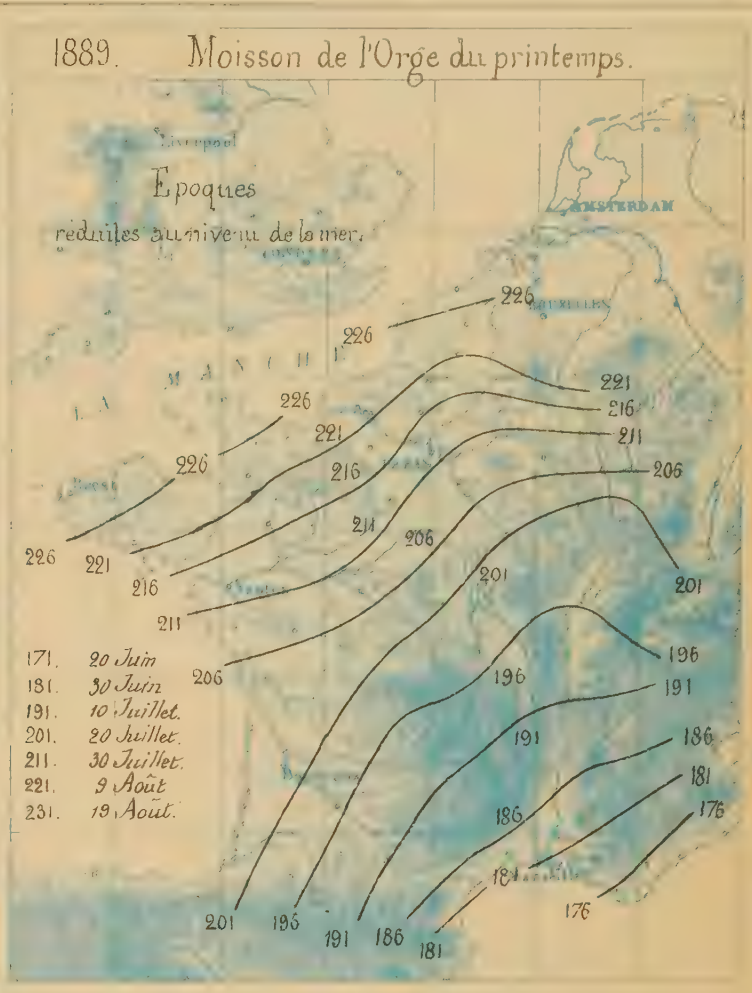
1889. Moisson du Blé d'hiver.

Epoques réduites au niveau de la mer.



MARCHE DE LA VÉGÉTATION ET MIGRATIONS DES OISEAUX





Bureau central Météorologique de France. Annales de 1891 T.I_Pl. B.26

1888. Arrivée des Hirondelles.

Epoques
réduites au niveau de la mer.

81. 22 Mars.
91. 1er Avril.
101. 11 Avril.
111. 21 Avril.

1889. Arrivée des Hirondelles.

Epoques
réduites au niveau de la mer.

81. 22 Mars.
91. 1er Avril.
101. 11 Avril.
111. 21 Avril.

1888. Départ des Hirondelles.

Epoques
réduites au niveau de la mer.

264. 21 Septembre.
274. 1er Octobre.
284. 11 Octobre.
294. 21 Octobre.

1889. Départ des Hirondelles.

Epoques
réduites au niveau de la mer.

264. 21 Septembre.
274. 1er Octobre.
284. 11 Octobre.
294. 21 Octobre.

TABLE DES MATIÈRES.

TEXTE.

Pages

INTRODUCTION I

RAPPORT lu, le 6 juin 1892, à la séance générale du Conseil du Bureau central par M. Daubrée, Président du Conseil III

MÉMOIRES.

Résumé des orages en France et de l'état de l'atmosphère pendant l'année 1891, par M. E. FRON ..... A. 1

Observations magnétiques faites à l'Observatoire du Parc Saint-Maur, pendant l'année 1891, par M. MOUREAUX ..... B. 1

Observations magnétiques faites à l'Observatoire de Perpignan, pendant l'année 1891, par M. P. CŒURDEVACHE, sous la direction de M. le Dr FINES B.23

Déterminations magnétiques faites en France pendant l'année 1891, par M. MOUREAUX B.35

Observations météorologiques faites au Bureau central météorologique et à la tour Eiffel, pendant l'année 1891, par M. A. ANGOT B.97

La nébulosité à Paris; par M. A. ANGOT B.137

Étude sur la marche des phénomènes de la végétation et la migration des Oiseaux en France, pendant les années 1888 et 1889; par M. ANGOT B.145

PLANCHES.

Planches

Cartes journalières des orages de l'année 1891 (Mémoire de M. Fron) ..... A. 1 à A.14

Cartes générales des principaux orages de l'année 1891 (Mémoire de M. Fron) ..... A.15 à A.16

Principales perturbations magnétiques enregistrées à l'Observatoire du Parc Saint-Maur en 1891 (Mémoire de M. Moureaux) ..... B. 1 à B.12

Marche de la végétation et migration des Oiseaux en France pendant les années 1888 et 1889 (Mémoire de M. Angot) ..... B.13 à B.20

FIN.

1884 Paris. — Imprimerie GAUTHIER-VILLARS ET FILS, quai des Grands-Augustins, 55.